Betriebsanleitung
00809-0105-4308, Rev AA
Mai 2013

Rosemount Serie 3308 „Geführte Mikrowelle“ Wireless Radar-Messumformer 3308A

Betriebsanleitung

IEC

WirelessHART

ROSEMOUNT

EMERSON
Process Management

Rosemount Serie 3308 „Geführte Mikrowelle“ Wireless Radar-Messumformer für Füllstand

Rosemount 3308A Hardware Revision	**1**
HART® Geräte Revision	**1**
Handterminal Feldgeräte Revision	**Dev v1, DD v1**

HINWEIS

Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Bevor Sie das Produkt installieren, in Betrieb nehmen oder warten, sollten Sie über ein entsprechendes Produktwissen verfügen, um somit eine optimale Produktleistung zu erzielen sowie die Sicherheit von Personen und Anlagen zu gewährleisten.

Folgende gebührenfreie (nur in den USA) bzw. internationale Telefonnummern stehen zur Verfügung:

Kundendienst
1-800-999-9307 (*7 bis 19 Uhr CST in den USA*)

Response Center Nordamerika
1-800-654-7768 (*24 Stunden am Tag*)
Geräteservice

International
1-952-906-8888

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Sicherstellen, dass die Betriebsumgebung, in der das Messgerät betrieben wird, den Ex-Zulassungen entspricht.

Die Installation des Geräts in explosionsgefährdeten Umgebungen muss gemäß den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen.

Sicherstellen, dass das Gerät gemäß den Vorschriften für eigensichere oder keine Funken erzeugende Feldverkabelung installiert wird.

⚠ WARNUNG

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung das Gerät an nichtmetallischen Tanks (z. B. Fiberglastanks) erden.

Einzelsonden sind empfindlich gegen starke elektromagnetische Felder und deshalb nicht für nichtmetallische Tanks geeignet.

Das Spannungsversorgungsmodul muss vorsichtig transportiert werden, um elektrostatische Aufladung zu vermeiden.

Das Gerät muss so installiert werden, dass der Mindestabstand zwischen Antenne und allen Personen 20 cm (8 in.) beträgt.

Mit Kunststoff beschichtete und/oder mit Kunststoffscheiben versehene Sonden können unter bestimmten extremen Bedingungen eine zündfähige elektrostatische Ladung erzeugen. Daher müssen bei Verwendung der Sonde in einem explosionsgefährdeten Bereich entsprechende Maßnahmen getroffen werden, um elektrostatische Entladungen zu verhindern.

⚠ WARNUNG

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden.

Den Messumformer installieren, bevor der Prozess in Betrieb genommen wird.

Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Den Messumformer vorsichtig handhaben.

Den Messumformer nicht entfernen, während er in Betrieb ist.

Bei Beschädigung der Prozessdichtung kann Gas aus dem Tank entweichen, wenn der Messumformerkopf von der Sonde abmontiert wird.

⚠ WARNUNG

Jede Verwendung von nicht zugelassenen Teilen kann die Sicherheit des Geräts beeinträchtigen. Reparaturen, wie z. B. der Austausch von Komponenten, können die Sicherheit des Geräts ebenfalls beeinträchtigen und sind unter keinen Umständen zulässig.

⚠ VORSICHT

Dieses Gerät erfüllt Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen: Dieses Gerät darf keine schädliche Störstrahlung verursachen. Das Gerät muss Störsignale aufnehmen, auch solche, die zu Betriebsstörungen führen können. Dieses Gerät ist so zu installieren, dass der Mindestabstand zwischen Antenne und allen Personen 20 cm (8 in.) beträgt.

⚠ VORSICHT

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte sind NICHT für nukleare Anwendungen qualifiziert und konstruiert.

Werden Produkte oder Hardware, die nicht für nukleare Anwendungen qualifiziert sind, im nuklearen Bereich eingesetzt, kann das zu ungenauen Messungen führen.

Informationen zu nuklear-qualifizierten Rosemount Produkten erhalten Sie von Emerson Process Management.

HINWEIS

Hinweise zum Spannungsversorgungsmodul

Jedes Spannungsversorgungsmodul enthält zwei Lithium/Thionyl-Chlorid Primärzellen der Größe „C“. Jede Zelle enthält ca. 2,5 g Lithium, d. h. jeder Akku enthält insgesamt 5 g Lithium. Unter normalen Bedingungen ist der Akku in sich geschlossen und die Elektrodenmaterialien sind nicht reaktiv, solange die Integrität der Zellen und des Akkus gewahrt bleibt. Darauf achten, thermische, elektrische oder mechanische Beschädigungen zu verhindern. Die Kontakte sind zu schützen, um vorzeitiges Entladen zu verhindern.

Akkus bleiben gefährlich, auch wenn die Zellen entladen sind.

Spannungsversorgungsmodule an einem sauberen und trockenen Ort lagern. Die Lagerungstemperatur sollte 30 °C nicht überschreiten, um die maximale Lebensdauer des Akkus zu gewährleisten.

Das Spannungsversorgungsmodul kann im Ex-Bereich ausgetauscht werden. Der Akku hat einen spezifischen Oberflächenwiderstand von mehr als 1 Gigaohm und muss ordnungsgemäß im Gehäuse des Wireless Geräts installiert werden. Beim Transport zum und vom Installationsort ist vorsichtig vorzugehen, um elektrostatische Aufladung zu verhindern.

Inhalt

Abschnitt 1: Einführung

1.1 Service und Support 1
1.2 Produkt-Recycling/-Entsorgung 2

Abschnitt 2: Messumformer – Übersicht

2.1 Funktionstheorie 3
2.2 Smart Wireless Lösungen von Emerson. 6
2.3 Anwendungsmerkmale 6
2.3.1 Tankform 6
2.3.2 Hindernisse im Tank 7
2.3.3 Trennschichtmessung. 7
2.4 Anwendungsbeispiele 9
2.5 Komponenten des Messumformers. 10
2.6 Leitfaden zur Sondenauswahl für Rosemount Serie 3308 Messumformer 11

Abschnitt 3: Installation

3.1 Sicherheitshinweise 13
3.2 Installationsverfahren 16
3.3 Montagehinweise beachten 17
3.3.1 Empfohlene Montageposition. 17
3.3.2 Flanschanschluss auf Stutzen 19
3.3.3 Nichtmetallische Tanks. 19
3.4 Montage vorbereiten 20
3.4.1 Tankhöhe messen 20
3.4.2 Sonde kürzen 21
3.4.3 Zentrierscheibe bei Rohrinstallationen montieren 26
3.5 Sonde verankern 27
3.5.1 Flexible Einzel-/Doppelsonde. 27
3.5.2 Starre Einzelsonde 28
3.5.3 Koaxialsonde. 29
3.6 Gerät am Tank montieren 30
3.6.1 Tankanschluss mit Gewinde 30
3.6.2 Tankanschluss mit Flansch 31
3.6.3 Tankanschluss mit Losflansch (Scheibenausführung). 32
3.7 Externes Gehäuse installieren 32

3.8 Gerät erden 33
3.9 Spannungsversorgungsmodul installieren 34
3.10 Antenne positionieren 34
3.11 Anzeiger anbringen 35
3.11.1 Digitalanzeiger drehen 35
3.11.2 Digitalanzeiger nachrüsten 35

Abschnitt 4: Konfiguration

4.1 Übersicht 37
4.2 Sicherheitshinweise 38
4.3 Konfigurationsverfahren 40
4.4 Erste Schritte mit dem bevorzugten Konfigurations-Hilfsmittel 41
4.4.1 AMS Wireless Configurator (Version 12.0 oder höher ist erforderlich) 41
4.4.2 Handterminal 43
4.5 Gerät mit Wireless Netzwerk verbinden 44
4.5.1 Wireless Gerät einschalten 44
4.5.2 Verbindung mit dem Gerät herstellen 46
4.5.3 Aktualisierungsrate konfigurieren 47
4.5.4 Netzwerkkennung und Verbindungsschlüssel ermitteln 48
4.5.5 Netzwerkkennung und Verbindungsschlüssel eingeben 48
4.5.6 Überprüfen, ob das Gerät mit dem Netzwerk verbunden ist 49
4.6 Gerät mittels „Guided Setup“ (Menügeführte Einrichtung) konfigurieren 53
4.6.1 Verbindung mit dem Gerät herstellen 53
4.6.2 Grundeinstellung 54
4.6.3 Optionale Einstellung 54
4.7 Füllstand prüfen 55

Abschnitt 5: Betrieb

5.1 Sicherheitshinweise 57
5.2 Bildschirmanzeigen des Digitalanzeigers 59
5.2.1 Variablen-Bildschirme 59
5.2.2 Reihenfolge der Bildschirme beim Drücken der Diagnosetaste 60
5.3 Messwerte anzeigen 62
5.3.1 Aktuelle Messwerte anzeigen 62
5.3.2 Trends anzeigen 62
5.3.3 Messstatusleisten interpretieren 63
5.4 Gerätestatus prüfen 64

Abschnitt 6: Service sowie Störungsanalyse und -beseitigung

6.1 Sicherheitshinweise 65
6.2 Alarmmeldungen 68
6.2.1 Digitalanzeiger-Alarme 68
6.2.2 Alarmmeldungen in AMS Wireless Configurator und auf dem Handterminal 70
6.3 Hinweise zur Störungsanalyse und -beseitigung 74
6.3.1 Falsche Füllstandswerte 74
6.3.2 Falsche oder fehlende Trennschichtmessung 76
6.3.3 Spannungsversorgungsmodul – Störungsanalyse und -beseitigung 77
6.3.4 Digitalanzeiger – Störungsanalyse und -beseitigung 77
6.3.5 Wireless Netzwerk – Störungsanalyse und -beseitigung 78
6.4 Hilfsmittel für Service sowie Störungsanalyse und -beseitigung 79
6.4.1 Echokurve messen 79
6.4.2 Schwellenwerte anpassen 80
6.4.3 Messverlauf anzeigen 83
6.4.4 Netzwerk-Verbindungsstatus und -Verbindungsdetails prüfen 84
6.4.5 Gerät orten 85
6.4.6 Verwendung des Simulationsmodus 85
6.5 Schwierige Anwendungen 85
6.5.1 Auflösung dünner Ölschichten 85
6.5.2 Handhabung von Störungen an der Tankoberseite 87
6.5.3 Trennschichtmessungen bei vollständig eingetauchten Sonden 90
6.5.4 Rauschen oder schwache Oberflächenechos 91
6.6 Spannungsversorgungsmodul austauschen 92
6.7 Messumformerkopf austauschen 93
6.8 Sonde austauschen 94

Anhang A: Technische Daten

A.1 Bestellinformationen 96
A.1.1 Bestellinformationen für Messumformer Serie 3308 für Füllstands- und/oder Trennschichtmessungen in Flüssigkeiten 96
A.1.2 Bestellinformationen für Zubehörteile 100
A.2 Funktionsdaten 101
A.3 Leistungsdaten 106
A.4 Geräteausführung 108
A.5 Maßzeichnungen 115
A.6 Herstellerspezifische Flansche 117

Anhang B: Produkt-Zulassungen

B.1 Sicherheitshinweise 119
B.2 Produkt-Zulassungen 121
B.2.1 Informationen zu EU-Richtlinien 121
B.2.2 Zugelassene Herstellungsstandorte 121
B.2.3 ATEX-Richtlinie (94/9/EG) 121
B.2.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) (2004/108/EG) 121
B.2.5 Europäische Richtlinie für Funkanlagen und Telekommunikationsendgeräte (R&TTE) (1999/5/EG) 121
B.2.6 Übereinstimmung mit Telekommunikationsrichtlinien 121
B.2.7 FCC und IC 122
B.2.8 FM-Standardbescheinigung (Factory Mutual) 122
B.2.9 Druckgeräterichtlinie (PED) 122
B.2.10 Ex-Zulassungen 123
B.3 Zulassungs-Zeichnungen 128

Anhang C: Externes Gehäuse

C.1 Externes Gehäuse, neue Einheiten 131
C.2 Externes Gehäuse, vor Ort nachrüstbar 132
C.3 Externes Gehäuse installieren 132

Anhang D: Externe Hochleistungsantenne Option

D.1 Sicherheitshinweise 135
D.2 Funktions- und technische Daten 136
D.3 Installationsanforderungen prüfen 137
D.3.1 Antennenbefestigung 137
D.3.2 Antennenhöhe 137
D.3.3 Koaxialkabel anbringen 137
D.3.4 Koaxialkabel-Tropfschleife installieren 137
D.3.5 Feuchtigkeitsschutz auf Koaxialkabel auftragen 137
D.4 Hinweise zum Überspannungs-/Blitzschutz 137
D.4.1 Gateway-Überspannungsschutz 137
D.4.2 Erdung des HF-Überspannungsschutzes 137
D.5 Maßzeichnungen 138
D.6 Externe Hochleistungsantenne installieren 139

Anhang E: Konfigurationsparameter

E.1 Sicherheitshinweise 141
E.2 Übersicht über das Menü des Device Descriptor (DD) 143
E.3 Konfigurationsparameter 144
E.3.1 Menügeführte Einrichtung 144
E.3.2 Manuelle Einrichtung – Gerät 148
E.3.3 Manuelle Einrichtung – Füllstand 153
E.3.4 Alarmeinrichtung 158
E.3.5 Echo-Tuning 162

Anhang F: Zuordnung von Alarmmeldungen zum HART Befehl 48 (Zusätzliches Statusfeld)

Abschnitt 1 Einführung

Service und Support . . . . . **Seite 1**
Produkt-Recycling/-Entsorgung . . . . . **Seite 2**

1.1 Service und Support

Innerhalb Deutschlands setzen Sie sich bezüglich Service Unterstützung sowie Reparaur bitte mit folgender Nummer oder Adresse in Verbindung: Emerson Process Management GmbH & Co. OHG.

Innerhalb der USA wenden Sie sich bitte an das Emerson Process Management Instrument and Valves Response Center unter der gebührenfreien Telefonnummer 1-800-654-RSMT (7768). Dieses Center steht Ihnen rund um die Uhr mit Informationen und Materialien zur Verfügung.

Sie müssen die Modell- und Seriennummern des Produktes bereithalten, und es wird Ihnen eine Rücksendegenehmigungsnummer für das Produkt (Return Material Authorization [RMA]) zugeteilt. Sie werden auch nach dem Prozessmedium gefragt, dem das Produkt zuletzt ausgesetzt war. Die Mitarbeiter des Emerson Process Management Instrument and Valves Response Center können Ihnen die zusätzlichen Informationen und Verfahren erläutern, die bei der Rücksendung von Produkten, die gefährlichen Substanzen ausgesetzt wurden, zu beachten sind.

⚠ VORSICHT

Personen, die Produkte handhaben, die gefährlichen Substanzen ausgesetzt sind, können Verletzungen vermeiden, wenn Sie über die Gefahren beim Umgang mit solchen Produkten informiert und sich dieser Gefahren bewusst sind. Wenn das zurückgesandte Produkt nach OSHA (Occupational Safety and Health Administration [US-Behörde für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz]) gefährlichen Substanzen ausgesetzt war, muss bei dessen Rücksendung für jede gefährliche Substanz eine Kopie des Sicherheitsdatenblattes (MSDS) beigefügt werden.

HINWEIS

Versandanforderungen für Wireless Produkte

Das Gerät wird ohne eingelegtes Spannungsversorgungsmodul versandt. Bitte entfernen Sie das Spannungsversorgungsmodul, bevor Sie die Einheit versenden.

Jedes Spannungsversorgungsmodul enthält zwei Lithium/Thionyl-Chlorid Primärzellen der Größe „C“. Der Transport von (geladenen oder entladenen) Lithium-Primärakkus ist durch das Verkehrsministerium der USA (U.S. Department of Transportation) geregelt und unterliegt außerdem den Vorschriften der IATA (International Air Transport Association), ICAO (International Civil Aviation Organization) und ADR (European Ground Transportation of Dangerous Goods [Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße]). Es liegt in der Verantwortung des Spediteurs, sich an diese oder andere vor Ort geltenden Anforderungen zu halten. Bitte erfragen Sie vor dem Versand aktuelle Richtlinien und Vorschriften.

1.2 Produkt-Recycling/-Entsorgung

Recycling und Entsorgung des Gerätes und der Verpackung müssen entsprechend der lokalen und nationalen Gesetzgebung/Vorschriften durchgeführt werden.

Abschnitt 2 Messumformer – Übersicht

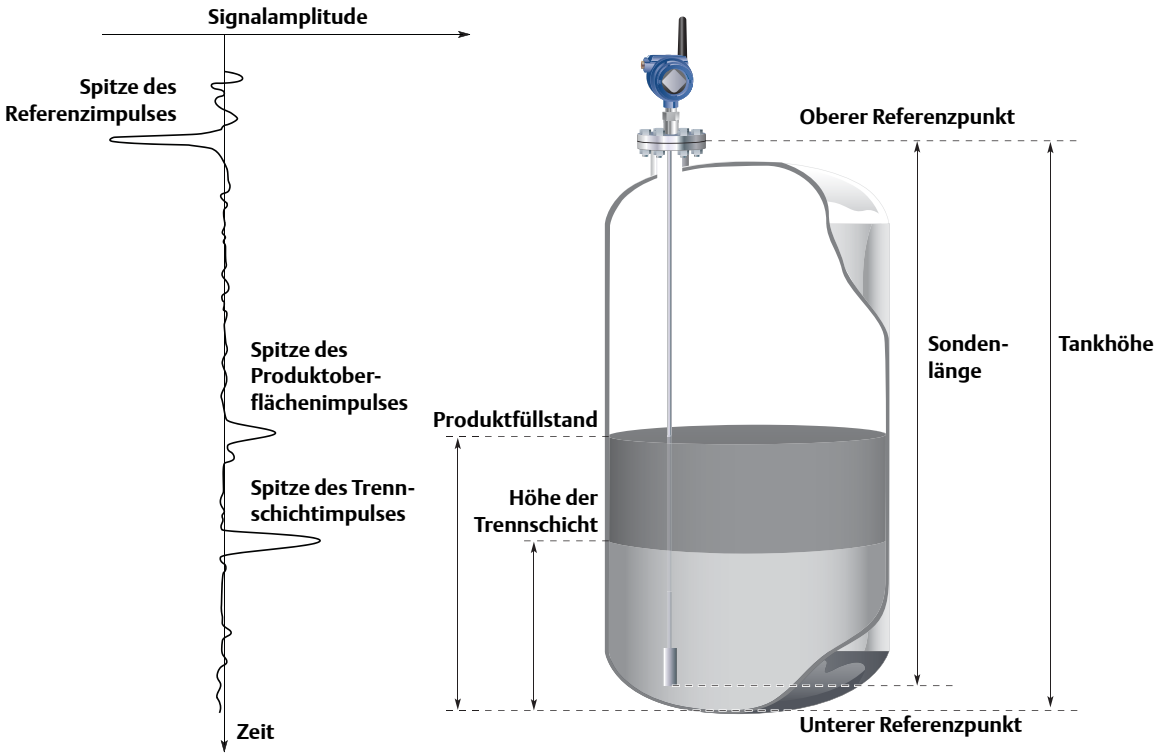
Funktionstheorie . . . . . **Seite 3**
Smart Wireless Lösungen von Emerson . . . . . **Seite 6**
Anwendungsmerkmale . . . . . **Seite 6**
Anwendungsbeispiele . . . . . **Seite 9**
Komponenten des Messumformers . . . . . **Seite 10**
Leitfaden zur Sondenauswahl für Rosemount Serie 3308 Messumformer . . . . . **Seite 11**

2.1 Funktionstheorie

Die Rosemount Serie 3308 ist der erste echte Wireless Füllstandsmessumformer nach dem Messprinzip der Zeitbereichsreflektometrie (Time Domain Reflectometry, TDR). Dabei werden niedrig-energetische Impulse im Nanosekundenbereich entlang einer Sonde geführt, die in das Prozessmedium eingetaucht ist. Sobald ein Impuls auf die Oberfläche des Messmediums auftrifft, wird ein Teil der Energie zum Messumformer zurückreflektiert und die Zeitdifferenz zwischen dem generierten und dem reflektierten Impuls wird in einen Abstand umgerechnet. Aus diesem Abstand wird der Füllstand des Produktes bzw. die Höhe der Trennschicht berechnet (siehe Abbildung 2-1).

Die Reflexionsintensität des Produktes ist ein Schlüsselparameter für die Leistungsmerkmale der Messung. Eine hohe Dielektrizitätskonstante des Mediums ergibt eine bessere Reflektion und einen größeren Messbereich.

Abbildung 2-1. Funktionsweise der geführten Mikrowelle



Spitze des Referenzimpulses

Diese Spitze wird durch den Übergang zwischen Messumformer und Tankleerraum bzw. der Luft erzeugt und vom Messumformer als Startreferenzpunkt für die Messung des Abstands zur Produktoberfläche verwendet.

Spitze des Produktoberflächenimpulses

Diese Spitze gibt den Produktfüllstand an und wird durch Reflexion von der Produktoberfläche erzeugt.

Spitze des Trennschichtimpulses

Diese Spitze gibt die Höhe der Trennschicht an und wird durch die Reflexion an der Trennschicht zwischen dem oberen Produkt und dem unteren Produkt, mit relativ hoher Dielektrizitätskonstante, erzeugt. Die Spitze wird angezeigt, wenn der Messmodus auf „Produktfüllstand“ und „Höhe der Trennschicht“ oder „Höhe der Trennschicht mit eingetauchter Sonde“ eingestellt ist.

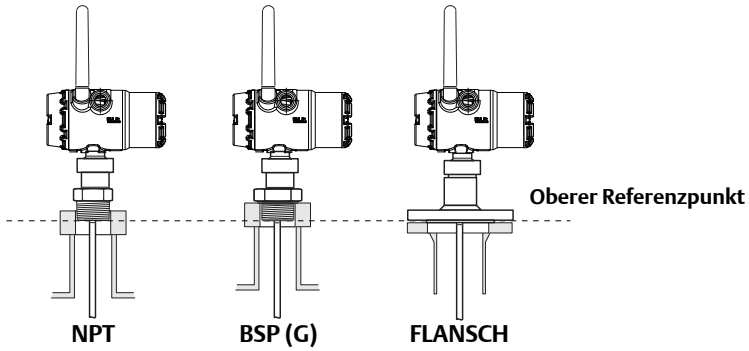
Spitze des Sondenendenimpulses

Wird durch die Reflexion vom Sondenende erzeugt. Bei geerdeter Sonde ist die Spitze positiv. Wenn das Sondenende in ein Medium mit hoher Dielektrizitätskonstante eingetaucht ist, wie z. B. Wasser, ist die Spitze nicht sichtbar.

Oberer Referenzpunkt

Der obere Referenzpunkt befindet sich an der Unterseite des Messumformerflansches oder am unteren Ende des Gewindeadapters (siehe Darstellung in Abbildung 2-2 auf Seite 4).

Abbildung 2-2. Oberer Referenzpunkt



Unterer Referenzpunkt

Der untere Referenzpunkt befindet sich gewöhnlich nahe dem oder am Tankboden. Der untere Referenzpunkt kann auf jede Position im Tank gesetzt werden, indem einfach die Tankhöhe angepasst wird.

Tankhöhe

Die Tankhöhe ist der Abstand vom oberen Referenzpunkt bis zum Tankboden. Der Messumformer misst den Abstand zur Produktoberfläche und subtrahiert diesen Wert von der Tankhöhe, um so den Produktfüllstand zu bestimmen.

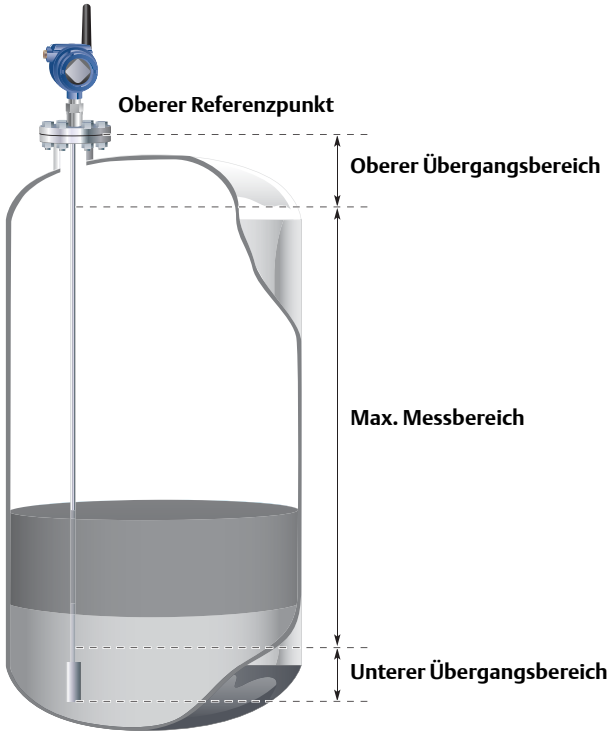
Sondenlänge

Die Sondenlänge ist der Abstand zwischen dem oberen Referenzpunkt und dem Sondenende. Wird ein Gewicht am Ende der Sonde verwendet, so sollte dies hinzugerechnet werden.

Übergangsbereiche

Die Übergangsbereiche sind Bereiche ganz oben und unten an der Sonde, in denen die Messungen nicht linear sind oder eine eingeschränkte Genauigkeit vorliegt. Der Messbereich hängt vom Sondentyp und der Dielektrizitätskonstante des Produktes ab. Abbildung 2-3 stellt den Messbereich in Bezug zu den Übergangsbereichen dar. Weitere Informationen sind unter „Übergangsbereiche“ auf Seite 106 zu finden.

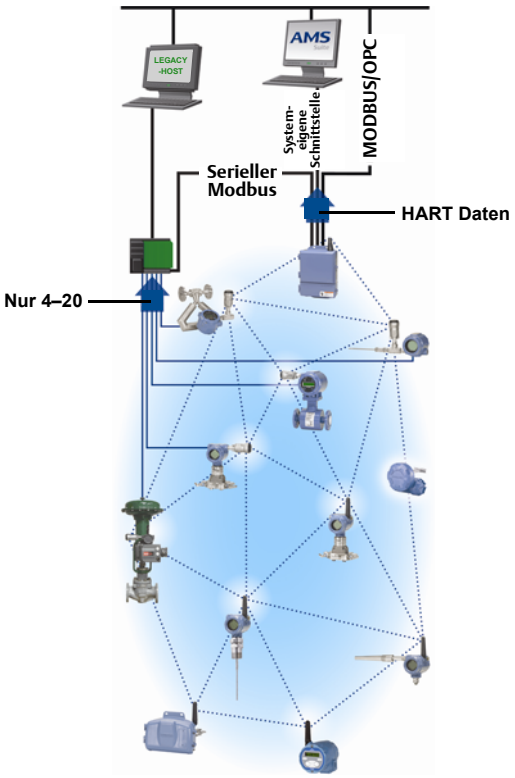
Abbildung 2-3. Übergangsbereiche



2.2 Smart Wireless Lösungen von Emerson

Die Hauptkomponente der Emerson Smart Wireless Lösung ist ein selbstorganisierendes Netzwerk. Wireless Feldgeräte senden Daten direkt oder über die Wireless Geräte im Netzwerk an den Gateway (siehe Darstellung in Abbildung 2-4). Das Management und die Analyse mehrerer Kommunikationspfade erfolgen parallel und ermöglichen so eine optimale Kommunikation und langfristige Netzwerk-Zuverlässigkeit selbst bei störenden Einbauten.

Abbildung 2-4. Emerson Smart Wireless Netzwerk



Der Gateway kommuniziert mithilfe von Standardprotokollen mit den vorhandenen Hostsystemen. Die systemeigene Integration in DeltaV und Ovation erfolgt transparent und nahtlos.

Störungen von anderen Sendern, Wi-Fi und EMV-Quellen werden durch zeitsynchronisiertes Channel-Hopping und Frequenzspreizverfahren (DSSS) vermieden. Mehrere Sicherheitsebenen und Standardverfahren für das Verschlüsselungs-, Authentifizierungs-, Verifizierungs-, Entstörungs- und Schlüsselmanagement sorgen dafür, dass übertragene Daten sicher sind und nur vom Wireless Gateway empfangen werden können.

2.3 Anwendungsmerkmale

2.3.1 Tankform

Die Tankform spielt bei Radar-Messumformern mit geführter Mikrowelle keine Rolle. Da das Radarsignal entlang der Sonde geführt wird, hat die Form des Tankbodens keinen Einfluss auf die Leistungsmerkmale der Messung. Der Messumformer handhabt flache oder gewölbte Tankböden gleich gut.

2.3.2 Hindernisse im Tank

Der Rosemount Serie 3308 Messumformer ist relativ unempfindlich gegenüber Einbauten im Tank, da das Radarsignal entlang einer Sonde geführt wird.

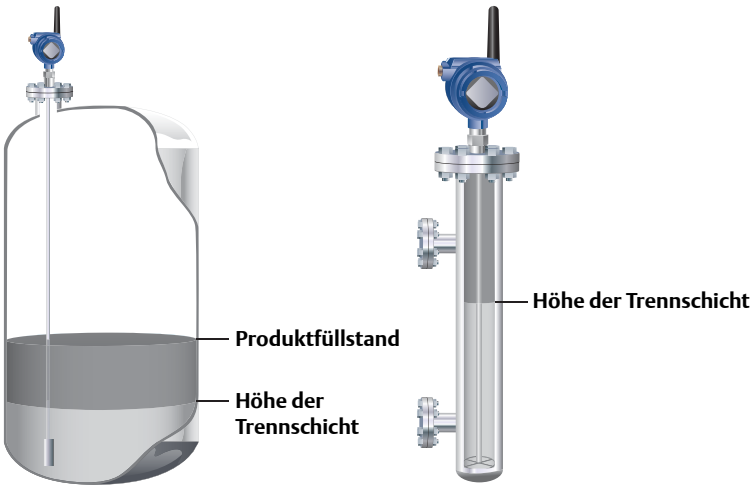
Kontakt zwischen Sonden und Rührwerken sowie Anwendungen mit starken Flüssigkeitsbewegungen vermeiden, es sei denn, die Sonde ist verankert. Kann sich die Sonde während des Betriebs einem Objekt, wie einem Rührwerk, auf weniger als 30 cm (1 ft) nähern, muss sie fixiert werden.

Um die Sonde vor seitlichen Kräften zu stabilisieren, kann ein Gewicht am Ende der Sonde (nur flexible Sonden) angebracht werden oder die Sonde zum Tankboden hin geführt/fixiert werden.

2.3.3 Trennschichtmessung

Rosemount Serie 3308 Messumformer ist die perfekte Wahl, wenn die Trennschicht aus Öl und Wasser oder anderen Flüssigkeiten mit deutlich unterschiedlicher Dielektrizitätskonstante gemessen werden soll.

Abbildung 2-5. Trennschichtmessung



Alle Sonden können zur Messung von Trennschichten verwendet werden. Einzelsonden sind in praktisch allen Anwendungen die bevorzugte Wahl. In Abhängigkeit von der Anwendung und der Einbaugeometrie ist möglicherweise jedoch eine Koaxialsonde oder eine flexible Doppelsonde die bessere Wahl.

Zur Messung der Trennschichthöhe nutzt der Messumformer die Restenergie der ersten Reflexion. Ein Teil der Welle, der nicht an der Oberfläche des oberen Produktes reflektiert wurde, läuft weiter, bis er an der Oberfläche des unteren Produktes reflektiert wird. Die Geschwindigkeit der Welle hängt allein von der dielektrischen Konstanten des oberen Produktes ab.

Ist die Trennschicht zu messen, sind folgende Kriterien voll zu erfüllen:

- Die Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes muss bekannt sein. AMS Wireless Configurator und das Handterminal verfügen über einen integrierten Leitfaden zur Dielektrizitätskonstante, um dem Benutzer bei der Bestimmung der Dielektrizitätskonstanten des oberen Produktes zu helfen.
- Die Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes muss kleiner als die des unteren Produktes sein, damit eine ausreichende Reflexion gewährleistet ist.
- Der Unterschied zwischen den Dielektrizitätskonstanten der beiden Produkte muss größer als 10 sein.
- Die maximale Dielektrizitätskonstante für das obere Produkt ist 5.
- Die Dicke des oberen Produktes muss mehr als 10 cm (4 in.) betragen, um die Echos der beiden Flüssigkeiten unterscheiden zu können.

Die maximal zulässige Dicke des oberen Produktes und der Messbereich werden hauptsächlich durch die Dielektrizitätskonstante der beiden Flüssigkeiten bestimmt. Zielanwendungen sind Trennschichten zwischen öl- und wasserähnlichen Flüssigkeiten. In diesen Anwendungen ist die Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes niedrig (<3) und die des unteren Produktes hoch (>20) und der maximale Messbereich ist nur durch die Länge der Sonde begrenzt.

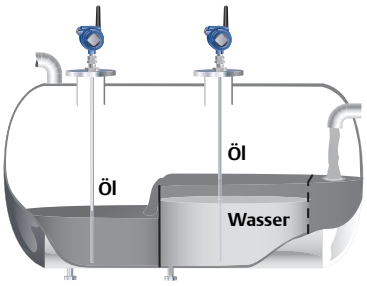
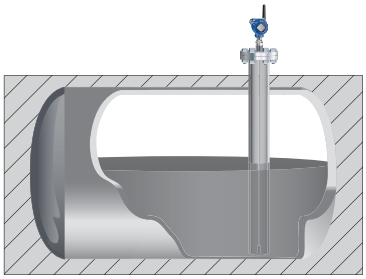
Emulsionsschicht

An der Trennschicht zweier Produkte kann sich manchmal eine Emulsionsschicht (Produktmischung) bilden, die die Trennschichtmessung in Abhängigkeit ihrer Eigenschaften beeinflussen kann. Richtlinien zur Vorgehensweise bei Emulsionsschichten sind auf Anfrage erhältlich.

2.4 Anwendungsbeispiele

Die Rosemount Serie 3308 Messumformer sind geeignet zur Messung des (gesamten) Füllstands einer großen Breite von flüssigen und halbflüssigen Medien sowie zur Trennschichtmessung zwischen zwei flüssigen Medien.

Das zuverlässige und präzise Messprinzip „Geführte Mikrowelle“ bietet zudem eine vielseitige Lösung, die praktisch unbeeinflusst ist von Prozessbedingungen wie Temperatur, Druck, Dampf-/Gasgemischen, Dichte, Turbulenzen, Blasen/Sieden, variierenden Dielektrizitätskonstanten, pH-Werten und Viskositäten.

Produktions-, Lager- und Puffertanks	Die Rosemount Serie 3308 Messumformer sind ideal für die Lagerung von Öl, Gaskondensat, Wasser oder Chemikalien in Produktions- und Kurzzeit- oder Puffertanks.	
Niederdruckabscheider	Die Rosemount Serie 3308 Messumformer eignen sich zur Füllstands- und Trennschichtmessung bei Abscheideranwendungen.	
Abwassertanks und Sumpfbehälter	Die Rosemount Serie 3308 Messumformer sind eine gute Wahl für Abwassertanks und Erdtanks, wie z. B. Sumpfbehälter.	
Anwendungen in Bypasskammern	Die Rosemount Serie 3308 Messumformer eignen sich gut für Installationen in Bypasskammern und Rohrleitungen.	

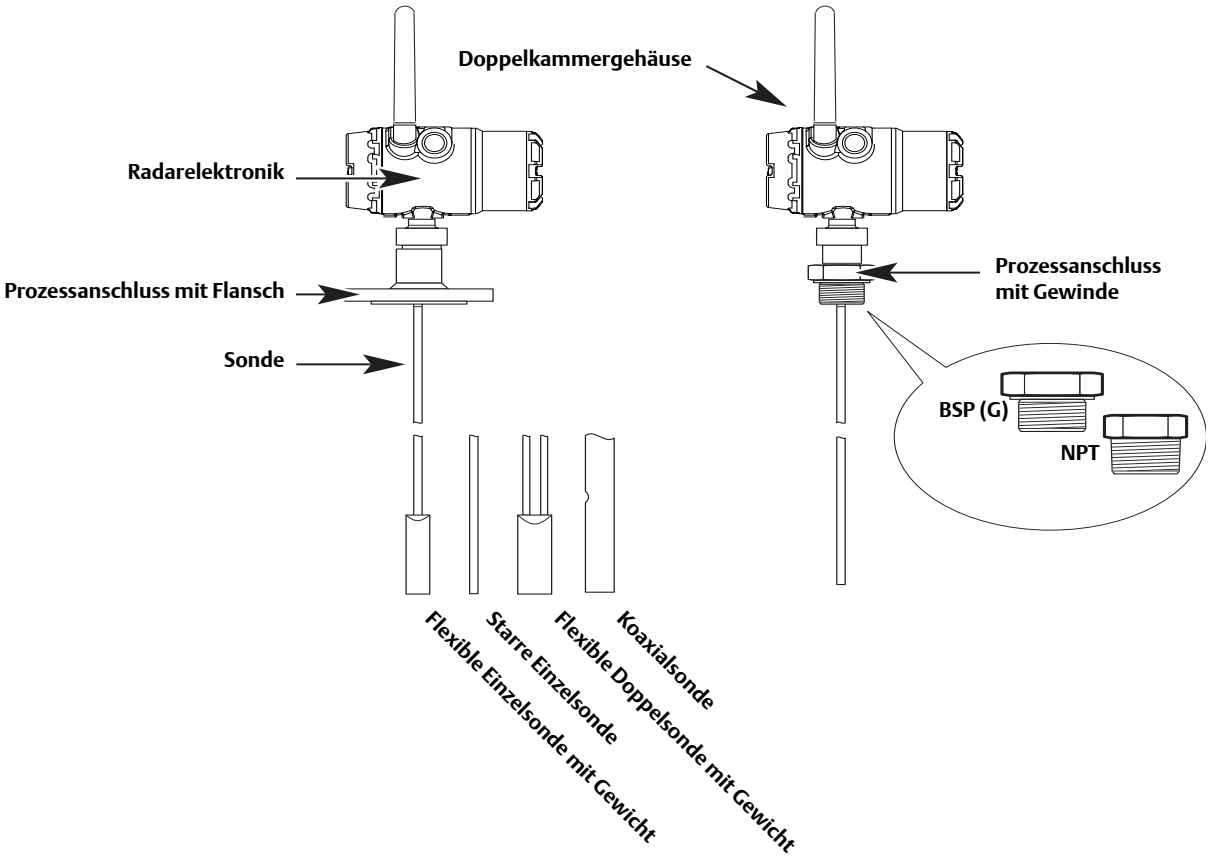
2.5 Komponenten des Messumformers

Das *Gehäuse des Messumformers* der Rosemount Serie 3308 enthält fortschrittliche Elektronik zur Signalverarbeitung. Je nach Angabe des entsprechenden Optionscodes wird das *Messumformer-Gehäuse* aus Aluminium oder Edelstahl gefertigt.

Die *Radarelektronik* erzeugt einen elektromagnetischen Impuls, der durch die *Sonde* geführt wird.

Es gibt verschiedene Sondentypen für unterschiedliche Anwendungen: Flexible Einzelsonde, starre Einzelsonde, flexible Doppelsonde und Koaxialsonde.

Abbildung 2-6. Komponenten des Messumformers



2.6 Leitfaden zur Sondenauswahl für Rosemount Serie 3308 Messumformer

Verwenden Sie den folgenden Leitfaden, um die entsprechende Sonde für Ihren Rosemount Serie 3308 Messumformer auszuwählen:

Tabelle 2-1. Sondenauswahl-Leitfaden: G = Gut, NE = Nicht empfohlen, AA = anwendungsabhängig (auf Anfrage)

	Flexible Einzelsonde	Starre Einzelsonde	Flexible Doppelsonde	Koaxialsonde
Messart				
Füllstand	G	G	G	G
Trennschicht (flüssig/flüssig)	G	G	G	G[1]
Merkmale des Prozessmediums				
Schwankende Dichte	G	G	G	G
Schwankende Dielektrizitätskonstante[2]	G	G	G	G
pH-Wert variiert in einem weiten Bereich	G	G	G	G
Druckschwankungen	G	G	G	G
Temperaturschwankungen	G	G	G	G
Kondensierender Dampf	G	G	G	G
Blasenbildung/siedendes Medium	G	G	G	G
Schaum (mechanische Verhinderung)	NE	NE	NE	AA
Schaum (Messung der oberen Schaumkrone)	AA	AA	AA	NE
Schaum (Messung von Schaum und Flüssigkeit)	AA	AA	AA	NE
Saubere Flüssigkeit	G	G	G	G
Flüssigkeit mit Dielektrizitätskonstante < 2,0	AA	AA	G	G
Belagbildende Flüssigkeiten	G	G	NE	NE
Viskose Flüssigkeit	G	G	AA	NE
Auskristallisierungen	AA	AA	NE	NE
Feststoffe/Pulver	NE	NE	NE	NE
Faserhaltige Flüssigkeiten	G	G	NE	NE

	Flexible Einzelsonde	Starre Einzelsonde	Flexible Doppelsonde	Koaxialsonde
Berücksichtigungen der Tankausführung				
Sonde ist dicht (<30 cm [12 in.]) an störenden Objekten montiert	NE	NE	AA	G
Lange, enge Montagestutzen (Durchmesser <15 cm [6 in.] und Höhe>Durchmesser + 10 cm [4 in.])	AA	AA	AA	G
Sonde könnte Stutzen oder andere Objekte berühren	NE	NE	NE	G
Eingespritzte(r) Flüssigkeit oder Dampf kann direkt auf die Sonde treffen	NE	NE	NE	G
Große Turbulenzen	AA(3)	G	AA(3)	G
Turbulenzen führen zu Zerstörungskräften	AA	NE	AA	NE
Nichtmetallische Tanks oder Anwendungen mit offener Atmosphäre	AA(4)	AA(4)	G	G

(1) Nicht bei Anwendungen mit komplett eingetauchten Sonden.
(2) Bei allgemeinen Füllstandsanwendungen beeinflusst eine schwankende Dielektrizitätskonstante die Messung nicht. Bei Trennschichtmessungen wird durch eine schwankende Dielektrizitätskonstante der oberen Flüssigkeit die Genauigkeit der Trennschichtmessung verringert.
(3) Akzeptabel bei verankerter Sonde.
(4) Nicht geeignet für Anwendungen mit störenden elektromagnetischen Strahlungen aus nahegelegenen Quellen.

Abschnitt 3 Installation

Sicherheitshinweise . . . . . **Seite 13**
Installationsverfahren . . . . . **Seite 16**
Montagehinweise beachten . . . . . **Seite 17**
Montage vorbereiten . . . . . **Seite 20**
Sonde verankern . . . . . **Seite 27**
Gerät am Tank montieren . . . . . **Seite 30**
Externes Gehäuse installieren . . . . . **Seite 32**
Gerät erden . . . . . **Seite 33**
Spannungsversorgungsmodul installieren . . . . . **Seite 34**
Antenne positionieren . . . . . **Seite 34**
Anzeiger anbringen . . . . . **Seite 35**

3.1 Sicherheitshinweise

Zur Sicherheit für den Bediener können Verfahren und Anweisungen in diesem Kapitel besondere Vorsorge erfordern. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Die folgenden Sicherheitshinweise lesen, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

⚠ WARNUNG

Nichtbeachtung der sicheren Installationsrichtlinien kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Sicherstellen, dass die Betriebsumgebung, in der das Messgerät betrieben wird, den Ex-Zulassungen entspricht.

Der Messumformer muss von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften installiert werden.

Die Ausrüstung ausschließlich entsprechend den Anweisungen in dieser Anleitung verwenden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Geräteschutz beeinträchtigen.

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Die Installation des Gerätes in explosionsgefährdeten Umgebungen muss gemäß den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen.

Sicherstellen, dass das Gerät gemäß den Vorschriften für eigensichere oder keine Funken erzeugende Feldverkabelung installiert wird.

⚠ WARNUNG

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung das Gerät an nichtmetallischen Tanks (z. B. Fiberglastanks) erden.

Einzelsonden sind empfindlich gegen starke elektromagnetische Felder und deshalb nicht für nichtmetallische Tanks geeignet.

Das Spannungsversorgungsmodul muss vorsichtig transportiert werden, um elektrostatische Aufladung zu vermeiden.

Das Gerät muss so installiert werden, dass der Mindestabstand zwischen Antenne und allen Personen 20 cm (8 in.) beträgt.

Mit Kunststoff beschichtete und/oder mit Kunststoffscheiben versehene Sonden können unter bestimmten extremen Bedingungen eine zündfähige elektrostatische Ladung erzeugen. Daher müssen bei Verwendung der Sonde in einem explosionsgefährdeten Bereich entsprechende Maßnahmen getroffen werden, um elektrostatische Entladungen zu verhindern.

⚠ WARNUNG

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden.

Den Messumformer installieren, bevor der Prozess in Betrieb genommen wird.

Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Den Messumformer vorsichtig handhaben.

Den Messumformer nicht entfernen, während er in Betrieb ist.

Bei Beschädigung der Prozessdichtung kann Gas aus dem Tank entweichen, wenn der Messumformerkopf von der Sonde abmontiert wird.

⚠ WARNUNG

Die Elektronikplatinen sind elektrostatisch empfindlich. Das Nichteinhalten ordnungsgemäßer Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung elektrostatisch empfindlicher Komponenten kann diese beschädigen. Die Elektronikplatinen nicht aus dem Rosemount Serie 3308 Messumformer entfernen.

⚠ WARNUNG

Um eine lange Lebensdauer des Radar-Messumformers zu gewährleisten und die Anforderungen der Ex-Schutz Zulassungen zu erfüllen, die Deckel auf beiden Seiten des Elektronikgehäuses festziehen.

⚠ WARNUNG

Jede Verwendung von nicht zugelassenen Teilen kann die Sicherheit des Gerätes beeinträchtigen. Reparaturen, wie z. B. der Austausch von Komponenten, können die Sicherheit des Gerätes ebenfalls beeinträchtigen und sind unter keinen Umständen zulässig.

⚠ VORSICHT

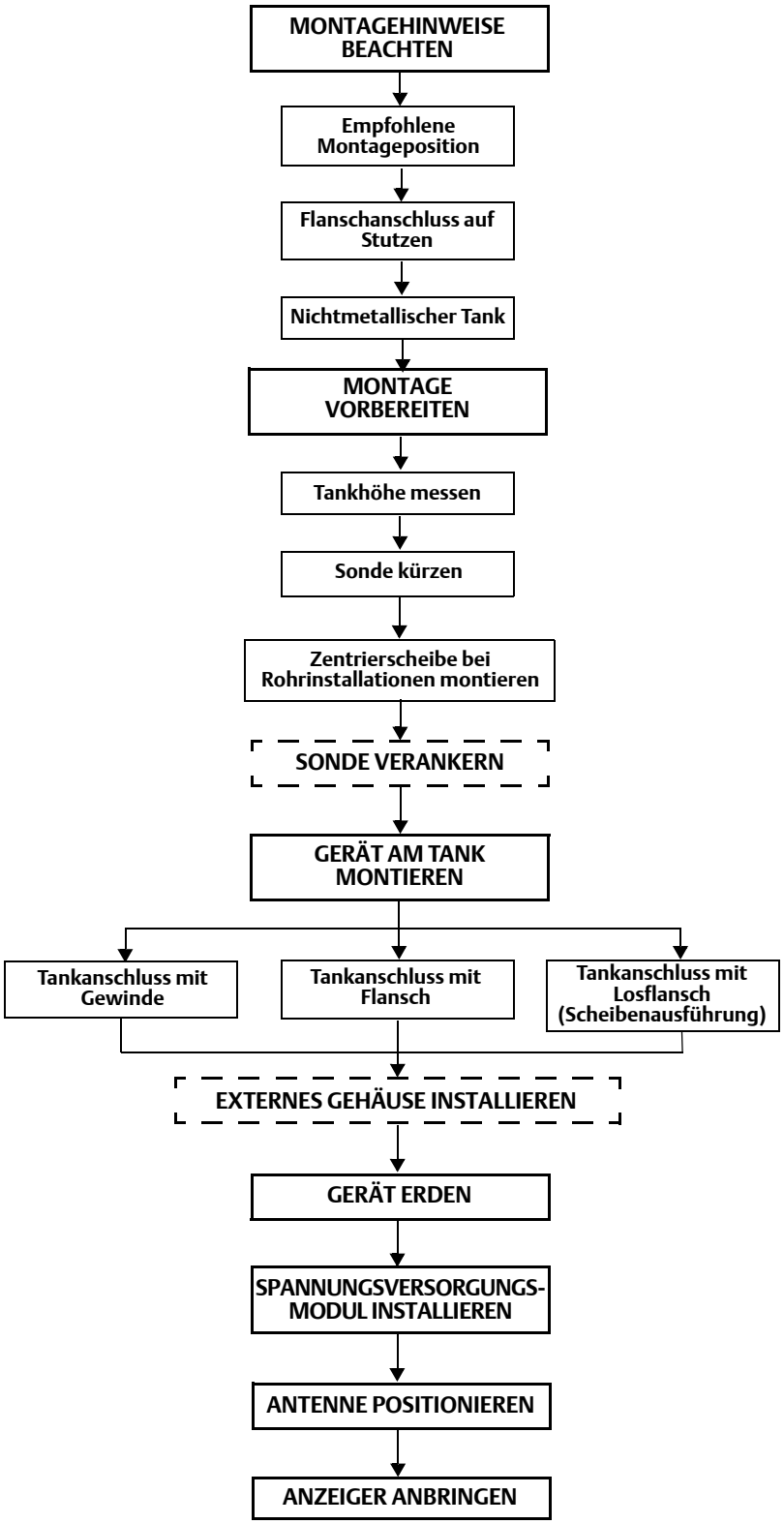
Das Spannungsversorgungsmodul vorsichtig handhaben. Das Spannungsversorgungsmodul kann beschädigt werden, wenn es aus einer Höhe von über 6 m (20 ft.) auf den Boden fällt.

⚠ VORSICHT

Dieses Gerät erfüllt Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen: Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen. Das Gerät muss Störsignale aufnehmen, auch solche, die zu Betriebsstörungen führen können. Dieses Gerät ist so zu installieren, dass der Mindestabstand zwischen Antenne und allen Personen 20 cm (8 in.) beträgt.

3.2 Installationsverfahren

Die ordnungsgemäße Installation erfordert die folgenden Schritte:



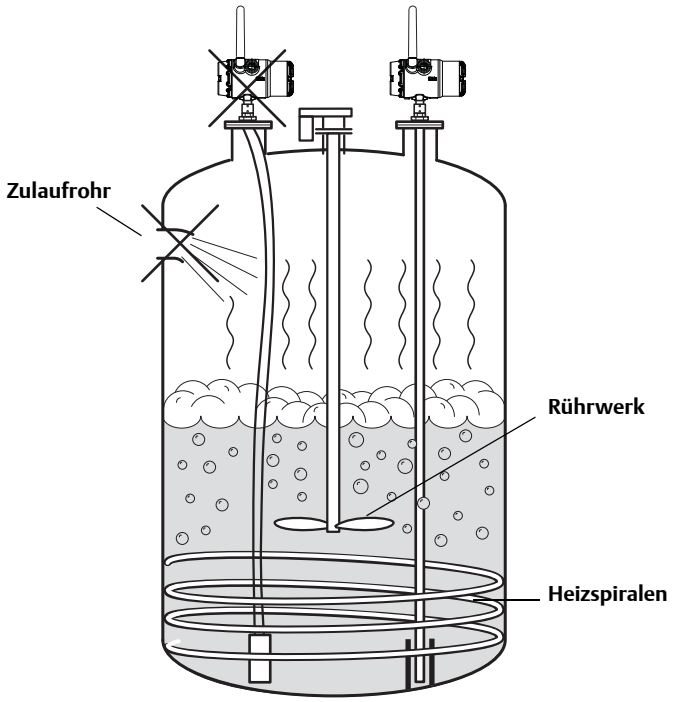
3.3 Montagehinweise beachten

Vor der Installation des Rosemount Serie 3308 Messumformers die Empfehlungen bzgl. ausreichendem Freiraum, Montageposition und besonderen Anforderungen für nichtmetallische Tanks berücksichtigen.

3.3.1 Empfohlene Montageposition

Für die entsprechende Montageposition des Messumformers sind die Bedingungen im Tank sorgfältig zu berücksichtigen. Der Messumformer sollte so montiert werden, dass der Einfluss störender Einbauten auf ein Minimum reduziert wird. Bei der Montage auf ausreichenden Freiraum achten, um einfachen Zugriff auf den Messumformer für Wartung und Service zu gewährleisten.

Abbildung 3-1. Montageposition



Die folgenden Richtlinien sollten bei der Montage des Messumformers berücksichtigt werden:

- Montage nicht in der Nähe von Zulaufrohren.
- Montage nicht in der Nähe von Rührwerken. Wenn die Sonde sich dem Rührwerk auf 30 cm (12 in.) nähern kann, sollte die Sonde verankert werden. Weitere Informationen siehe „Sonde verankern“ auf Seite 27.
- Wenn die Sonde durch turbulente Bedingungen im Tank schwanken kann, ist die Sonde zu verankern. Weitere Informationen siehe „Sonde verankern“ auf Seite 27.
- Montage in der Nähe von Heizspiralen vermeiden.
- Sicherstellen, dass der Stutzen nicht in den Tank hineinragt.

- Sicherstellen, dass die Sonde nicht mit dem Stutzen oder anderen Einbauten im Tank in Kontakt kommt.
- Die Sonde so positionieren, dass sie einem Minimum an Querkräften ausgesetzt ist.

Hinweis
Heftige Fluidbewegungen führen zu hohen Querkräften, die eine starre Sonde zerbrechen können.

Ist die Sonde nahe an der Wand, einem Stutzen oder anderen Tankeinbauten montiert, kann dies Rauschen im Füllstandssignal hervorrufen. Aus diesem Grund ist der folgende Mindestabstand entsprechend Tabelle 3-1 einzuhalten.

Abbildung 3-2. Freiraum-Anforderung

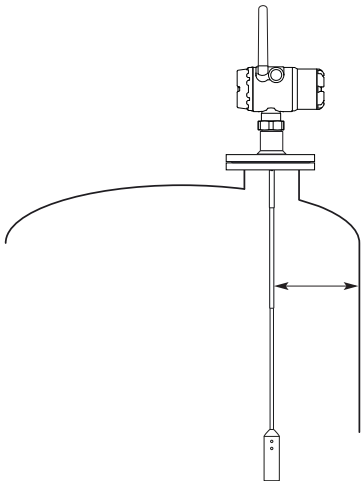
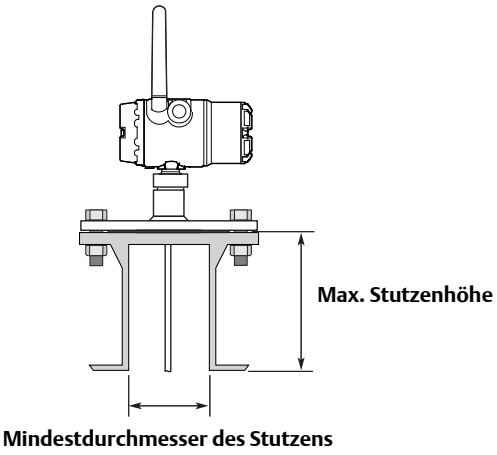


Tabelle 3-1. Empfohlener min. Freiraum zur Tankwand oder anderen Einbauten im Tank

Sondentyp		Minimaler Freiraum
Starre Einzelsonde/flexible Einzelsonde	Glatte Metallwand	100 mm (4 in.)
	Störende Einbauten wie Rohre und Streben, Beton- oder Kunststoff-Tankwände, raue Metall-Tankwände	400 mm (16 in.)
Flexible Doppelsonde		100 mm (4 in.)
Koaxialsonde		0 mm (0 in.)

3.3.2 Flanschanschluss auf Stutzen

Abbildung 3-3. Montage im Stutzen



Der Messumformer kann mittels eines entsprechenden Flansches auf einem Stutzen montiert werden. Es wird empfohlen, dass die Stutzenabmessungen innerhalb der in Tabelle 3-2 angegebenen Abmessungen liegen.

Hinweis
Die Sonde darf nicht mit dem Stutzen in Kontakt kommen (mit Ausnahme der Koaxialsonde).

Tabelle 3-2. Mindestdurchmesser und max. Höhe des Stutzens

	Flexible Einzelsonde	Einzelsonde	Flexible Doppelsonde	Koaxialsonde
Mindestdurchmesser des Stutzens	38 mm (1,5 in.)	38 mm (1,5 in.)	100 mm (4 in.)	> Sondendurchmesser
Max. Stutzenhöhe(1)	100 mm (4 in.) + Stutzendurchmesser(2)	100 mm (4 in.) + Stutzendurchmesser	100 mm (4 in.) + Stutzendurchmesser	–

(1) Empfohlene max. Stutzenhöhe. Für Koaxialsonden ist die Stutzenhöhe nicht begrenzt.
(2) Für hohe Stutzen wird die lange Stutzenausführung empfohlen (Optionscode LS).

3.3.3 Nichtmetallische Tanks

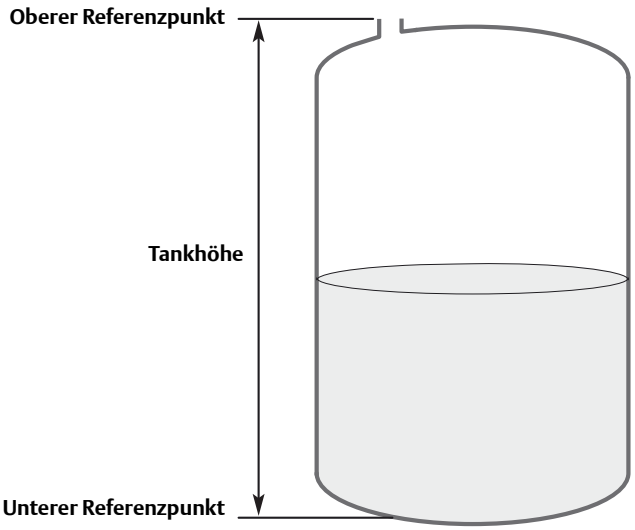
Flexible Doppelsonden oder Koaxialsonden sind für nichtmetallische Tanks geeignet. Einzelsonden dürfen nicht in nichtmetallischen Tanks oder Anwendungen mit offener Atmosphäre verwendet werden.

3.4 Montage vorbereiten

3.4.1 Tankhöhe messen

Die Tankhöhe ist als Entfernung vom oberen Referenzpunkt zum unteren Referenzpunkt definiert.

Abbildung 3-4. Tankhöhe messen



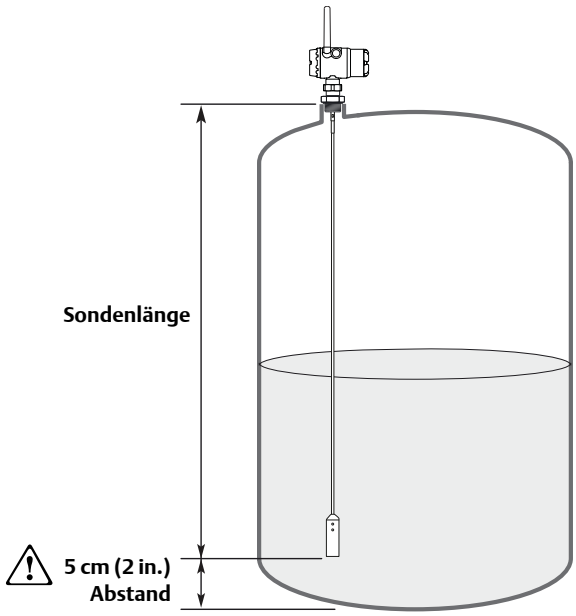
3.4.2 Sonde kürzen

Die Sonde muss ggf. gekürzt werden, damit ein Abstand zwischen Sondenende und Tankboden verbleibt. Das Ziel ist es, dass die Sonde gerade hängt und die Wand nicht berührt. 5 cm (2 in.) ist ein empfohlener Wert. Die Sonde kann vor Ort gekürzt werden. Die folgende Formel verwenden, um die Sondenlänge zu berechnen:

Sondenlänge = Tankhöhe – 5 cm (2 in.)

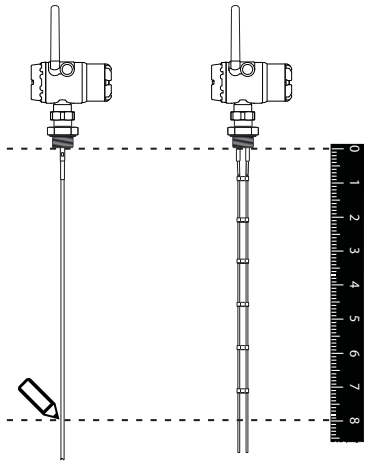
Nach dem Kürzen der Sonde sicherstellen, dass die Messumformerkonfiguration mit der neuen Sondenlänge aktualisiert wird (siehe „Probe Length (Sondenlänge)“ auf Seite 145).

Abbildung 3-5. Sondenlänge berechnen

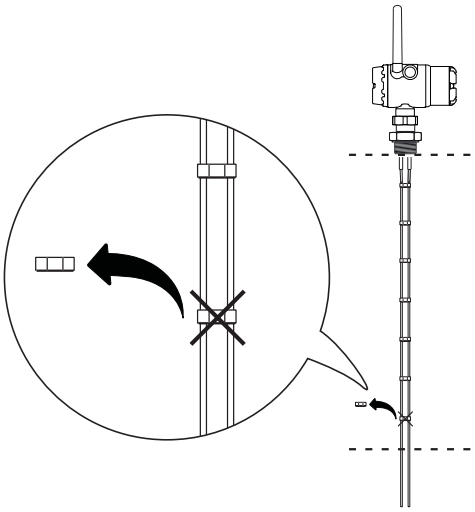


Flexible Einzel-/Doppelsonde

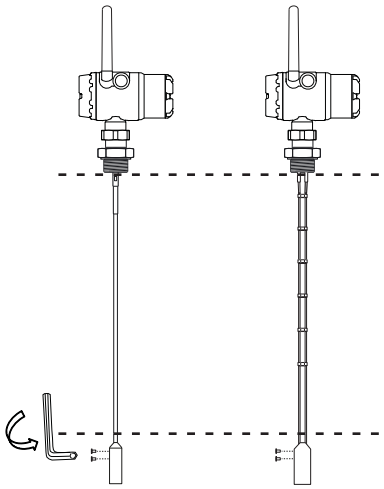
1. Die Schnittstelle an der Sonde markieren.



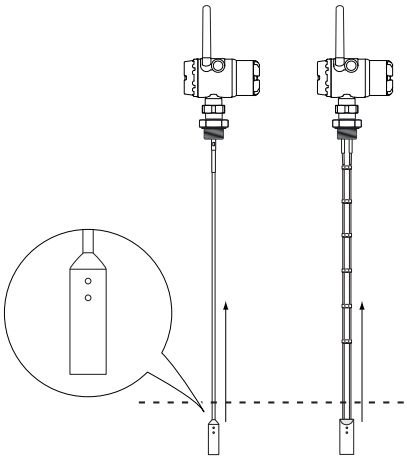
2. Ausreichend Abstandsstücke entfernen, um Platz für das Gewicht zu schaffen (nur bei flexiblen Doppelsonden).



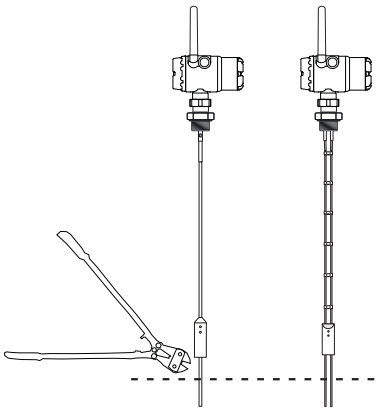
3. Das Gewicht lösen.



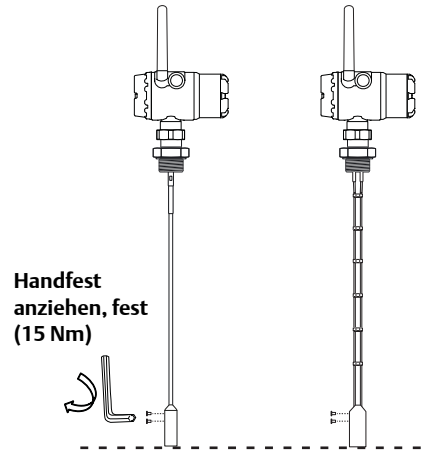
4. Das Gewicht nach oben schieben.



5. Die Sonde an der Markierung abschneiden.



6. Das Gewicht befestigen.

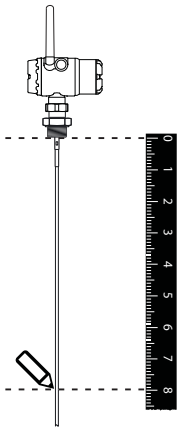


Starre Einzelsonde

Hinweis
PTFE-beschichtete Sonden dürfen nicht vor Ort gekürzt werden.

Hinweis
Sicherstellen, dass die Ader sich während des Kürzens nicht bewegt.

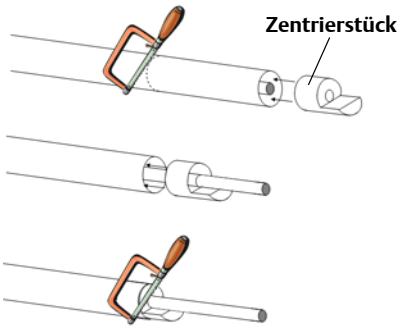
1. Die Schnittstelle an der Sonde markieren.



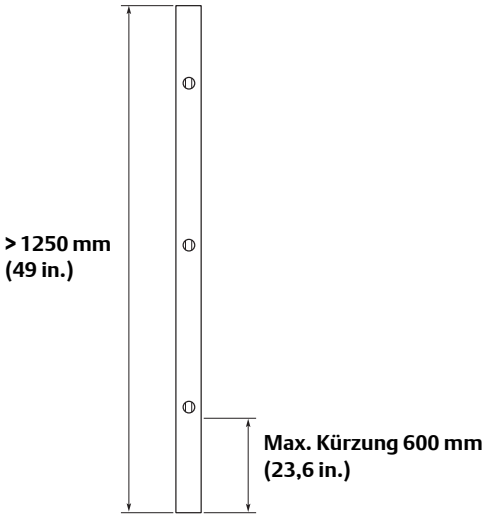
2. Die Sonde an der Markierung abschneiden.

Koaxialsonde

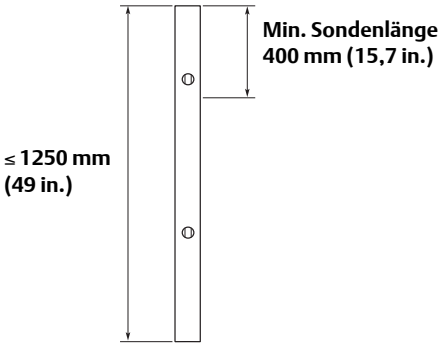
1. Die Schnittstelle an der Sonde markieren.
2. Das Zentrierstück einsetzen. (Das mitgelieferte Zentrierstück sollte verwendet werden, um zu verhindern, dass sich die Abstandsstücke, die die Stange zentrieren, lösen.)



3. Das Rohr auf die gewünschte Länge kürzen.
4. Das Zentrierstück versetzen.
5. Die Stange im Rohr kürzen. Sicherstellen, dass die Stange während des Kürzens mit dem Zentrierstück fixiert ist.
   - Rohre länger als 1250 mm (49 in.) können auf bis zu 600 mm (23,6 in.) gekürzt werden.



   - Rohre kürzer als 1250 mm (49 in.) können so lange gekürzt werden, bis die verbleibende Länge nicht kleiner als 400 mm (15,7 in.) ist.

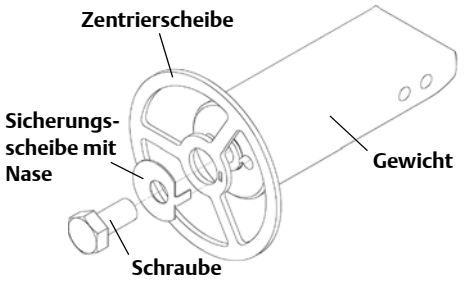


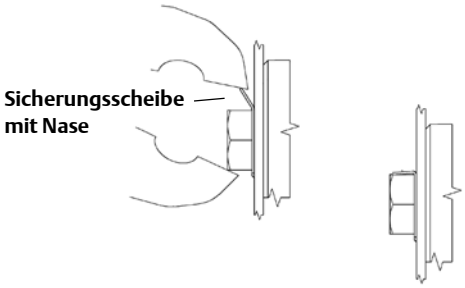
3.4.3 Zentrierscheibe bei Rohrinstallationen montieren

Für starre und flexible Einzelsonden sowie flexible Doppelsonden sind Zentrierscheiben erhältlich, um einen Kontakt der Sonde mit den Wänden der Kammer oder der Rohrleitung zu verhindern. Die Zentrierscheibe wird am Ende der Sonde befestigt.

Flexible Einzel-/Doppelsonde

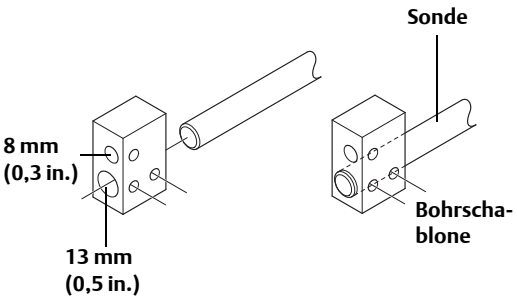
1. Die Zentrierscheibe am Ende des Gewichts montieren.
2. Sicherstellen, dass die Sicherungsscheibe mit Nase richtig in die Zentrierscheibe eingesetzt ist.
3. Die Zentrierscheibe mit der Schraube festziehen.
4. Die Schraube durch Heranbiegen der Nase der Sicherungsscheibe sichern.





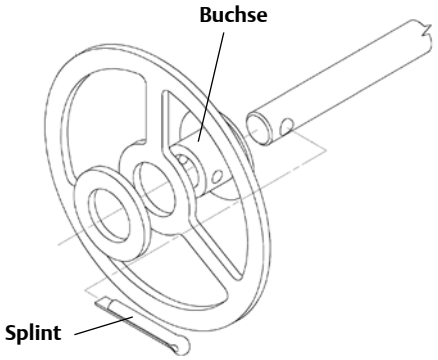
Starre Einzelsonde

1. Die Bohrschablone verwenden, um die Bohrungen ordnungsgemäß zu setzen.

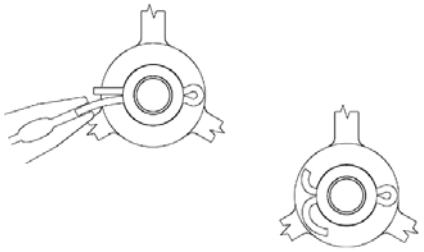


2. Die Zentrierscheibe am Ende der Sonde montieren.

3. Die Scheibe durch Einsetzen des Splints durch Buchse und Sonde befestigen.



4. Die Splintenden umbiegen.



Hinweis
Zentrierscheiben dürfen nicht mit PTFE-beschichteten Sonden verwendet werden.

3.5 Sonde verankern

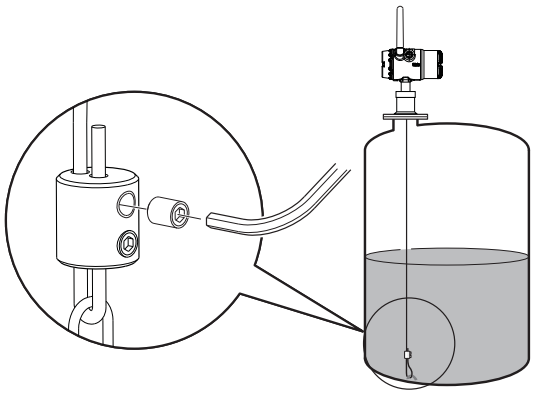
In turbulenten Tanks kann es erforderlich sein, die Sonde zu fixieren. Abhängig vom Sondentyp können verschiedene Methoden angewandt werden, um die Sonde zum Tankboden zu führen. Dies kann erforderlich sein, um zu verhindern, dass die Sonde gegen die Tankwand oder andere Einbauten anschlägt bzw. zerbricht.

3.5.1 Flexible Einzel-/Doppelsonde

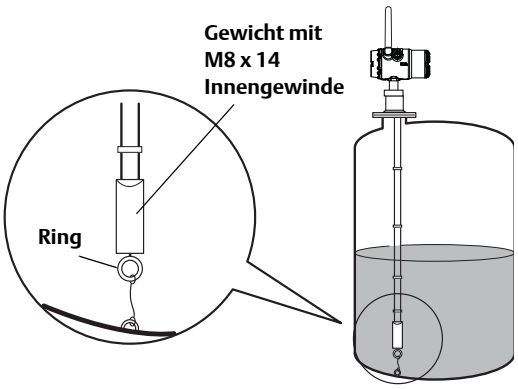
Die flexible Sonde kann selbst zur Verankerung verwendet werden. Das Sondenseil durch einen geeigneten Verankerungspunkt ziehen (z. B. eine Schweißöse) und mit einer Klemmvorrichtung befestigen.

Die Schlaufenlänge muss zum Übergangsbereich hinzugerechnet werden. Weitere Informationen siehe „Übergangsbereiche“ auf Seite 106.

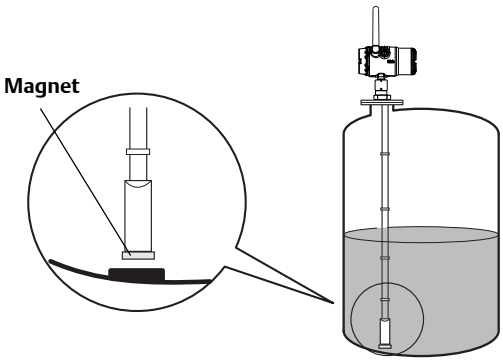
Die Position der Klemmvorrichtung legt den Anfang des Übergangsbereiches fest. Die Probenlänge sollte als Länge von der Unterseite des Flansches bis zur Oberseite der Klemmvorrichtung konfiguriert werden.



Ein Ring (Kundenbeistellung) kann am Ende des Gewichts in ein Innengewinde (M8x14) eingeschraubt werden. Den Ring an einem geeigneten Verankerungspunkt befestigen.

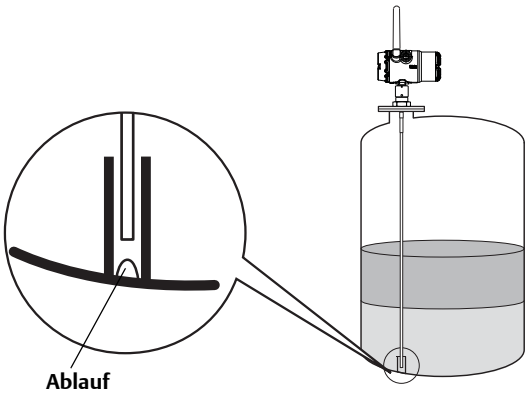


Ein Magnet (Kundenbeistellung) kann am Ende des Gewichts in ein Innengewinde (M8x14) eingeschraubt werden. Die Sonde kann dann entsprechend geführt werden, indem eine geeignete Metallplatte unterhalb des Magneten platziert wird.



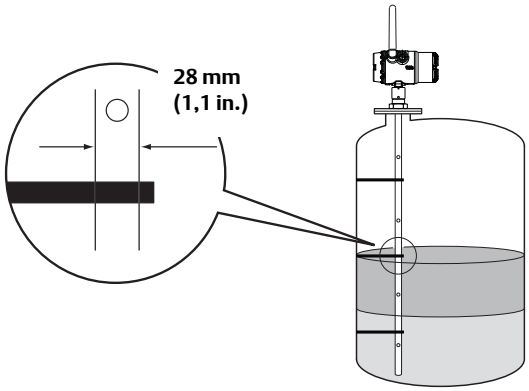
3.5.2 Starre Einzelsonde

Die starre Einzelsonde kann mittels einem am Tankboden angeschweißten Rohr geführt werden. Rohre sind Kundenbeistellung. Sicherstellen, dass sich die Sonde bei Temperaturausdehnung frei bewegen kann.

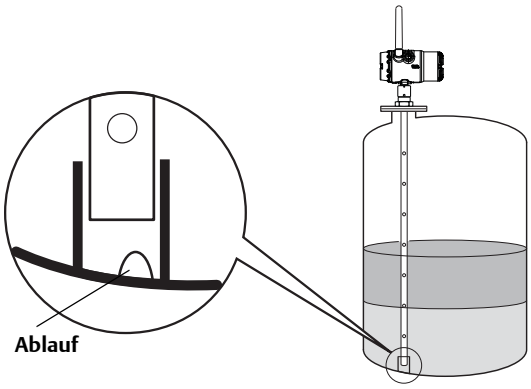


3.5.3 Koaxialsonde

Die Koaxialsonde kann mittels Halterungen an der Tankwand befestigt werden. Halterungen sind Kundenbeistellung. Sicherstellen, dass sich die Sonde bei Temperaturausdehnung frei bewegen kann, ohne in den Halterungen zu verklemmen.



Die Koaxialsonde kann mittels einem am Tankboden angeschweißten Rohr geführt werden. Rohre sind Kundenbeistellung. Sicherstellen, dass sich die Sonde bei Temperaturausdehnung frei bewegen kann.



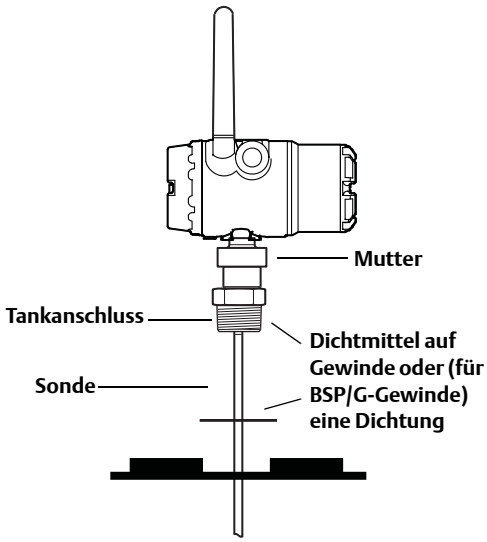
3.6 Gerät am Tank montieren

Den Messumformer mit einem Flansch oben auf dem Tank an einen Stutzen montieren. Der Messumformer kann ebenso an einen Gewindeanschluss montiert werden. Die Installation darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

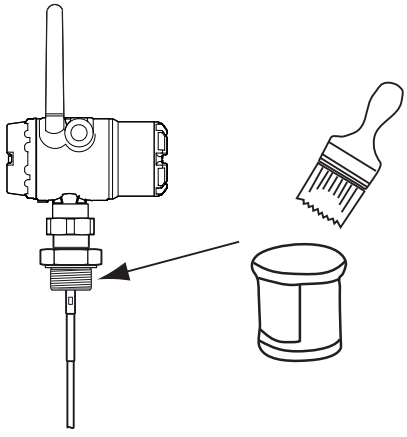
Hinweis
Wenn der Messumformerkopf zur Wartung entfernt werden muss, darauf achten, dass die Prozessdichtung sorgfältig gegen Staub und Wasser geschützt wird. Weitere Informationen siehe „Messumformerkopf austauschen“ auf Seite 93.

3.6.1 Tankanschluss mit Gewinde

1.
   - Adapter mit NPT-Gewinde erfordern ein Dichtmittel, um die Verbindungen druckfest zu machen.
   - Adapter mit BSP/G-Gewinde erfordern eine Dichtung oben auf dem Tankflansch, um die Verbindungen druckfest zu machen.



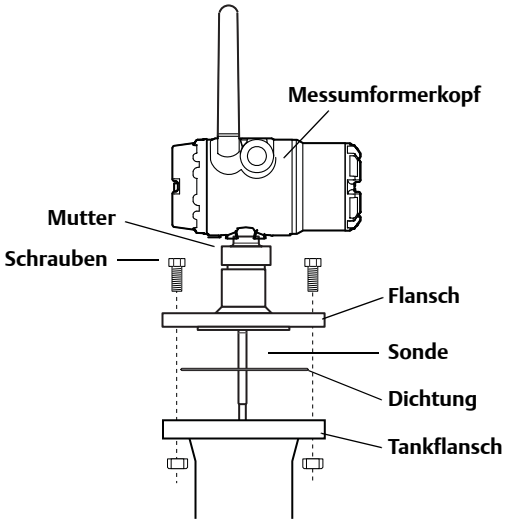
2. Gleitmittel auf das Gewinde auftragen.
3. Messumformer und Sonde in den Tank einführen.
4. Den Adapter in den Prozessanschluss schrauben.
5. Die Überwurfmutter, mit der Messumformerkopf und Sonde verbunden sind, etwas lösen.
6. Den Messumformerkopf so drehen, dass der Anzeiger in die gewünschte Richtung zeigt.
7. Die Mutter wieder festziehen.
8. Mit der Erdung fortfahren.



Hinweis
PTFE-beschichtete Sonden müssen vorsichtig gehandhabt werden, um Beschädigungen an der Beschichtung zu vermeiden.

3.6.2 Tankanschluss mit Flansch

1. Eine Dichtung oben auf dem Tankflansch anbringen.
2. Messumformer und Sonde mit Montageflansch in den Tank einführen.
3. Die Schrauben festziehen.
4. Die Überwurfmutter, mit der Messumformerkopf und Sonde verbunden sind, etwas lösen.
5. Den Messumformerkopf so drehen, dass der Anzeiger in die gewünschte Richtung zeigt.
6. Die Mutter wieder festziehen.
7. Mit der Erdung fortfahren.

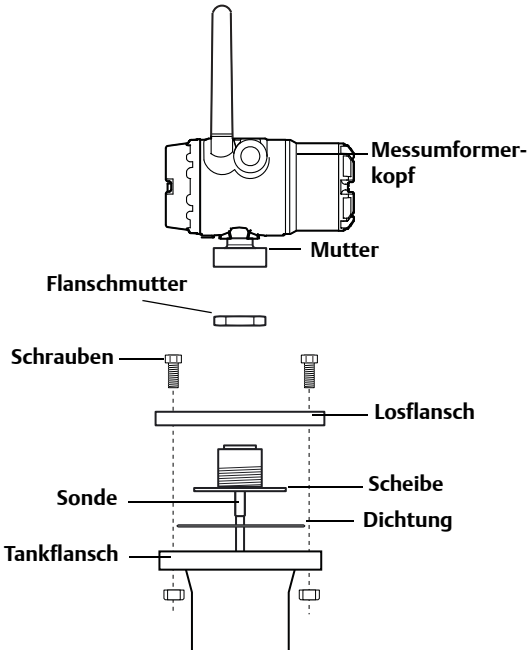


Hinweis
PTFE-beschichtete Sonden müssen vorsichtig gehandhabt werden, um Beschädigungen an der Beschichtung zu vermeiden.

3.6.3 Tankanschluss mit Losflansch (Scheibenausführung)

Der Messumformer wird als eine montierte Einheit mit Kopf, Flansch und Sonde geliefert. Falls diese Teile aus irgendeinem Grund demontiert wurden, den Messumformer wie nachfolgend beschrieben montieren:

1. Eine Dichtung oben auf dem Tankflansch anbringen.
2. Den Flansch auf der Sonde montieren und die Flanschmutter festziehen.
3. Den Messumformerkopf montieren.
4. Messumformer und Sonde mit Montageflansch in den Tank einführen.
5. Die Schrauben festziehen.
6. Die Überwurfmutter, mit der Messumformerkopf und Sonde verbunden sind, etwas lösen.
7. Den Messumformerkopf so drehen, dass Kabeleinführungen/Anzeiger in die gewünschte Richtung zeigen.
8. Die Mutter wieder festziehen.
9. Mit der Erdung fortfahren.



3.7 Externes Gehäuse installieren

Installationsanweisungen für das externe Gehäuse siehe Anhang C: Externes Gehäuse.

3.8 Gerät erden

Der Rosemount Serie 3308 Radar-Messumformer nach dem Messprinzip „Geführte Mikrowelle“ kann mit einem geerdeten oder ungeerdeten Gehäuse betrieben werden. Ungeerdete Systeme können zusätzliches Rauschen erzeugen, das viele Ausgabegeräte beeinträchtigen kann. Wenn das Signal rauscht oder sprunghaft erscheint, kann das Problem evtl. durch Erdung an einem einzelnen Punkt behoben werden.

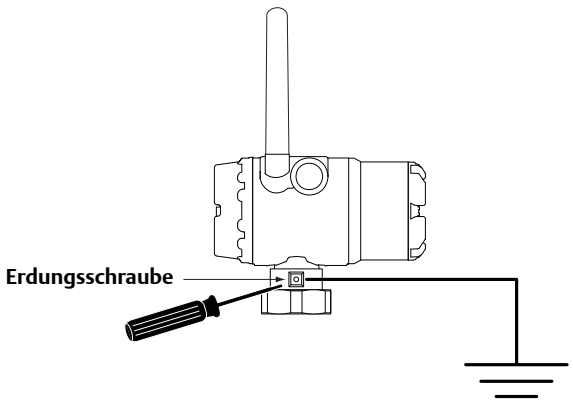
Das Elektronikgehäuse sollte entsprechend den lokalen und nationalen Richtlinien für die Installation geerdet werden. Die Erdung erfolgt mittels der außenliegenden Erdungsschraube am Gehäuse.

Nichtmetallische Tanks

Zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung das Gerät an nichtmetallischen Tanks (z. B. Fiberglastanks) erden.

Hierfür die Erdungsschraube am Gehäuse verwenden (siehe Abbildung 3-6). Die Erdungsschraube ist mit dem Erdungssymbol gekennzeichnet: ⏚

Abbildung 3-6. Erdungsschraube



Hinweis
Stets die am jeweiligen Installationsort empfohlenen Verkabelungsverfahren verwenden.

Hinweis
Flexible Doppelsonden oder Koaxialsonden sind für nichtmetallische Tanks geeignet. Einzelsonden dürfen nicht in nichtmetallischen Tanks oder Anwendungen mit offener Atmosphäre verwendet werden.

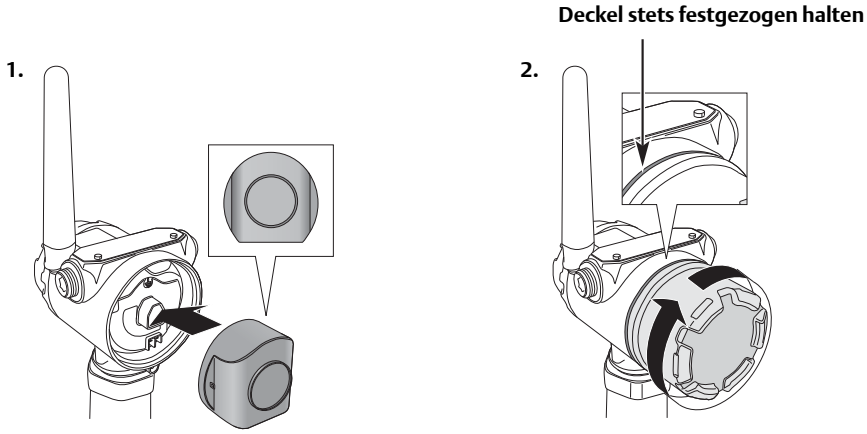
3.9 Spannungsversorgungsmodul installieren

Hinweis
Das Spannungsversorgungsmodul vorsichtig handhaben. Es kann beschädigt werden, wenn es aus einer Höhe von über 6 m (20 ft.) auf den Boden fällt.

1. Das schwarze Spannungsversorgungsmodul von SmartPower™ Solutions mit der Modellbezeichnung 701PBKKF im Messumformer installieren.

2. Den Gehäusedeckel schließen und gemäß den Standort- oder Sicherheitsvorschriften festziehen. Beim Festziehen der Elektronikgehäusedeckel stets sicherstellen, dass Metall auf Metall anliegt, jedoch nicht überdrehen.

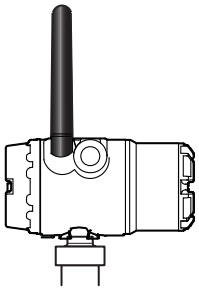
Abbildung 3-7. Spannungsversorgungsmodul installieren



3.10 Antenne positionieren

Die Antenne so positionieren, dass sie sich in einer vertikalen Stellung befindet und entweder nach oben oder nach unten gerichtet ist. Zwischen der Antenne und größeren Objekten, Gebäuden oder leitenden Oberflächen einen Abstand von ca. 1 m (3 ft.) einhalten, um die ungehinderte Kommunikation mit anderen Geräten zu ermöglichen.

Abbildung 3-8. Antenne vertikal positioniert



3.11 Anzeiger anbringen

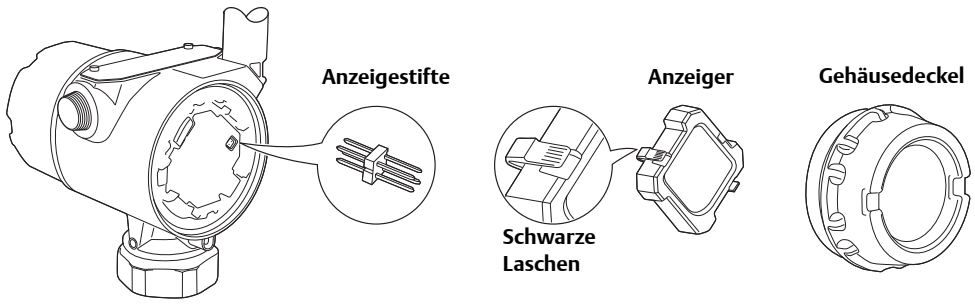
Bei Bestellung eines Digitalanzeigers wird der Messumformer mit montiertem Anzeiger geliefert. Der Anzeiger wird als Optionscode M5 bestellt und ist dann Teil der Modellnummer des Messumformers.

3.11.1 Digitalanzeiger drehen

So drehen Sie den Anzeiger in 90-Grad-Schritten:

1. Die beiden schwarzen Laschen auf den gegenüberliegenden Seiten des Anzeigers zusammendrücken. Siehe Abbildung 3-9.
2. Den Anzeiger vorsichtig herausziehen.
3. Den Anzeiger in die gewünschte Position drehen und wieder einrasten lassen.

Abbildung 3-9. Digitalanzeiger



Hinweis
Wenn der vierpolige Steckverbinder des Digitalanzeigers versehentlich aus der Anschlussplatine herausgezogen wird, den Steckverbinder wieder vorsichtig einsetzen, bevor der Digitalanzeiger eingerastet wird.

3.11.2 Digitalanzeiger nachrüsten

Wenn ein vorhandener Messumformer ohne Digitalanzeiger mit einem Anzeiger nachgerüstet werden soll, den Ersatzteilsatz mit der Nummer 00753-9004-0001(Aluminium-Anzeigersatz) oder 00753-9004-0004 (Edelstahl-Anzeigersatz) bestellen. Diese Sätze enthalten einen erweiterten Deckel mit einem Anzeigefenster, eine Anzeigeplatine und einen Digitalanzeiger-Steckverbinder. Den flachen Deckel gegen die erweiterte Anzeige austauschen und den Digitalanzeiger festziehen.

Abschnitt 4 Konfiguration

Übersicht . . . . . **Seite 37**
Sicherheitshinweise . . . . . **Seite 38**
Konfigurationsverfahren . . . . . **Seite 40**
Erste Schritte mit dem bevorzugten Konfigurations-Hilfsmittel . . . . . **Seite 41**
Gerät mit Wireless Netzwerk verbinden . . . . . **Seite 44**
Gerät mittels „Guided Setup“ (Menügeführte Einrichtung) konfigurieren . . . . . **Seite 53**
Füllstand prüfen . . . . . **Seite 55**

4.1 Übersicht

Dieses Kapitel erhält Informationen über Konfiguration, Konfigurations-Hilfsmittel und Konfigurationsparameter.

- Die Schritte in Abschnitt „Konfigurationsverfahren“ auf Seite 40 befolgen, um eine ordnungsgemäße Konfiguration zu erstellen.
- Die Konfiguration kann mittels der beschriebenen Konfigurations-Hilfsmittel durchgeführt werden: AMS Wireless Configurator oder Handterminal. In Abschnitt „Erste Schritte mit dem bevorzugten Konfigurations-Hilfsmittel“ auf Seite 41 wird beschrieben, welche Vorbereitungsschritte erforderlich sind, um das jeweilige Konfigurations-Hilfsmittel verwenden zu können.
- Anhang E: Konfigurationsparameter enthält zusätzliche Informationen über Konfigurationsparameter. Eine Übersicht über das Device Descriptor (DD) Menü ist in Abschnitt „Übersicht über das Menü des Device Descriptor (DD)“ auf Seite 143 dargestellt. Alle Konfigurationsparameter sind in Abschnitt „Konfigurationsparameter“ auf Seite 144 beschrieben.

4.2 Sicherheitshinweise

Zur Sicherheit für den Bediener können Verfahren und Anweisungen in diesem Kapitel besondere Vorsorge erfordern. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) gekennzeichnet. Die folgenden Sicherheitshinweise lesen, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Sicherstellen, dass die Betriebsumgebung, in der das Messgerät betrieben wird, den Ex-Zulassungen entspricht.

Die Installation des Gerätes in explosionsgefährdeten Umgebungen muss gemäß den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen.

Sicherstellen, dass das Gerät gemäß den Vorschriften für eigensichere oder keine Funken erzeugende Feldverkabelung installiert wird.

⚠ WARNUNG

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung das Gerät an nichtmetallischen Tanks (z. B. Fiberglastanks) erden.

Einzelsonden sind empfindlich gegen starke elektromagnetische Felder und deshalb nicht für nichtmetallische Tanks geeignet.

Das Spannungsversorgungsmodul muss vorsichtig transportiert werden, um elektrostatische Aufladung zu vermeiden.

Das Gerät muss so installiert werden, dass der Mindestabstand zwischen Antenne und allen Personen 20 cm (8 in.) beträgt.

⚠ WARNUNG

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden.

Den Messumformer vorsichtig handhaben.

Bei Beschädigung der Prozessdichtung kann Gas aus dem Tank entweichen, wenn der Messumformerkopf von der Sonde abmontiert wird.

⚠ WARNUNG

Um eine lange Lebensdauer des Radar-Messumformers zu gewährleisten und die Anforderungen der Ex-Schutz Zulassungen zu erfüllen, die Deckel auf beiden Seiten des Elektronikgehäuses festziehen.

⚠ VORSICHT

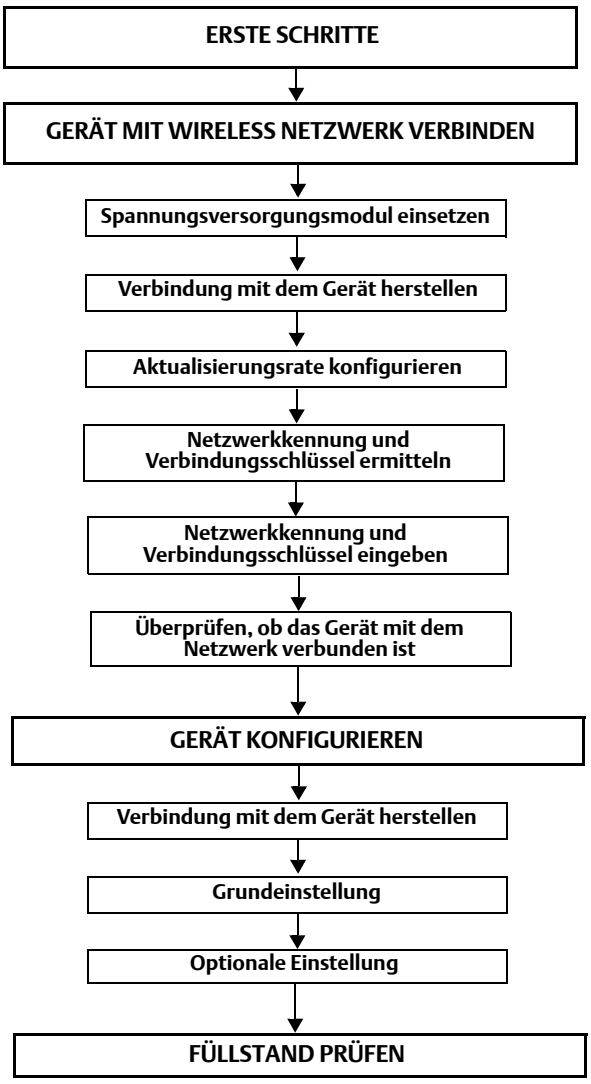
Das Spannungsversorgungsmodul vorsichtig handhaben. Das Spannungsversorgungsmodul kann beschädigt werden, wenn es aus einer Höhe von über 6 m (20 ft.) auf den Boden fällt.

⚠ VORSICHT

Dieses Gerät erfüllt Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen: Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen. Das Gerät muss Störsignale aufnehmen, auch solche, die zu Betriebsstörungen führen können. Dieses Gerät ist so zu installieren, dass der Mindestabstand zwischen Antenne und allen Personen 20 cm (8 in.) beträgt.

4.3 Konfigurationsverfahren

Die ordnungsgemäße Konfiguration erfordert die folgenden Schritte:



4.4 Erste Schritte mit dem bevorzugten Konfigurations-Hilfsmittel

4.4.1 AMS Wireless Configurator (Version 12.0 oder höher ist erforderlich)

Der AMS Wireless Configurator ist die bevorzugte Software für Geräte in einem Wireless Netzwerk. Das Tool wird zusammen mit dem Smart Wireless Gateway geliefert. Weitere Informationen finden Sie im Zusatz zur Betriebsanleitung des AMS Wireless Configurator (Dok.-Nr. 00809-0400-4420).

Eine Konfiguration kann entweder durch eine individuelle Verbindung mit Geräten in einem Wireless Netzwerk mittels HART Modem (wie in Abbildung 4-1 gezeigt) oder kabellos über den Gateway (siehe Abbildung 4-2) erfolgen. Die Erstkonfiguration zur Aufnahme der Verbindung eines Gerätes mit dem Wireless Netzwerk muss individuell erfolgen.

Abbildung 4-1. Individuelle Verbindung mittels HART Modem

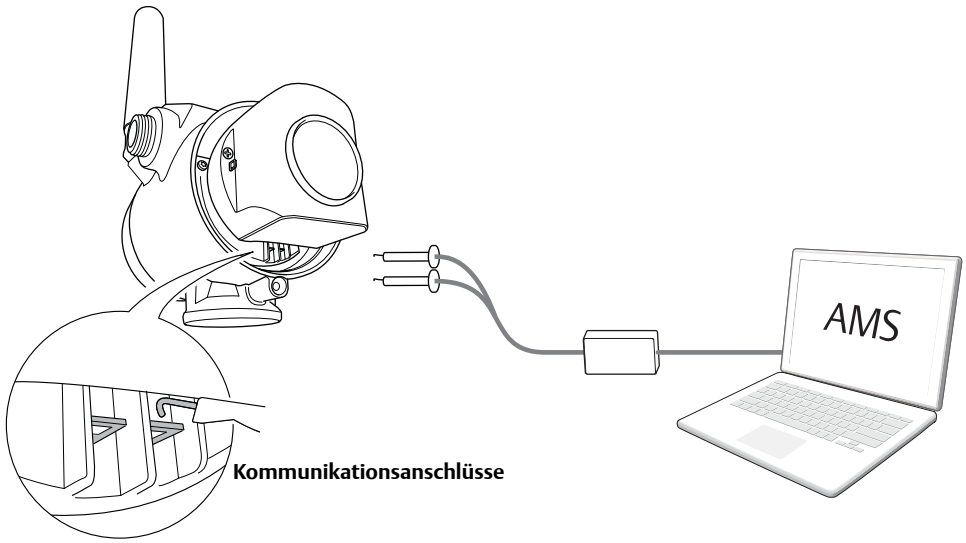
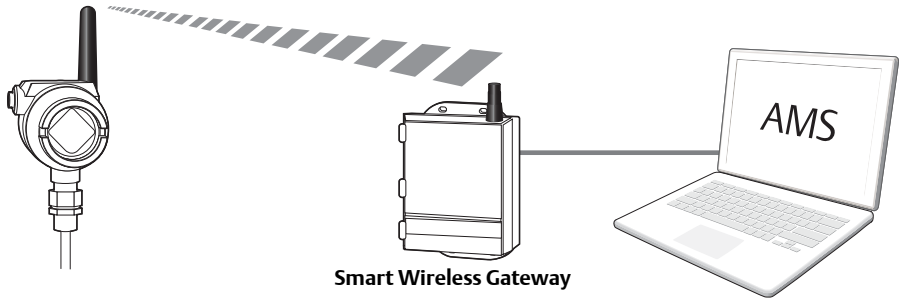


Abbildung 4-2. Wireless Verbindung über Smart Wireless Gateway



Neuesten Device Descriptor (DD) herunterladen

Der Device Descriptor (DD) ist ein Konfigurations-Hilfsmittel, das entwickelt wurde, um dem Benutzer die Konfiguration zu erleichtern.

Der DD der Rosemount Serie 3308 wird gewöhnlich zusammen mit dem AMS Wireless Configurator installiert. Den neuesten HART DD erhalten Sie auf der Device Install Kit Website von Emerson Process Management unter: www.emersonprocess.com/devicefiles

Den DD nach dem Herunterladen wie folgt zu AMS Wireless Configurator hinzufügen:

1. **AMS Wireless Configurator** schließen.
2. Zu **Start > Programme > AMS Device Manager** navigieren und auf **Add Device Type** (Gerätetyp hinzufügen) klicken.
3. Zu den heruntergeladenen DD-Dateien navigieren und auf **OK** klicken.
4. In der Anwendung **Add Device Type** auf die Schaltfläche **Help** (Hilfe) klicken, um weitere Informationen zum Abschließen dieses Vorgangs zu erhalten.

Verbindung mittels HART Modem konfigurieren

Bevor eine Verbindung mit dem Gerät mittels HART Modem hergestellt werden kann, muss die HART Modem Schnittstelle wie folgt in AMS Wireless Configurator konfiguriert werden:

1. AMS Wireless Configurator schließen.
2. Zu **Start > Programme > AMS Device Manager** navigieren und **Network Configuration** (Netzwerk-Konfiguration) auswählen.
3. Auf **Add** (Hinzufügen) klicken.
4. In der Dropdown-Liste **HART modem** (HART Modem) auswählen und auf **Install** (Installieren) klicken.
5. Den Anweisungen folgen. In der Anwendung **Network Configuration** auf die Schaltfläche **Help** (Hilfe) klicken, um weitere Informationen zum Abschließen dieses Vorgangs zu erhalten.

Verbindung mittels Wireless Netzwerk konfigurieren

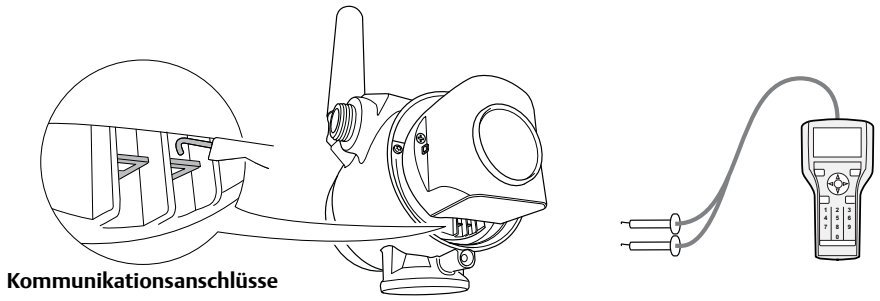
Bevor eine Wireless Verbindung mit dem Gerät mittels Smart Wireless Gateway hergestellt werden kann, muss die Wireless Netzwerk Schnittstelle wie folgt in AMS Wireless Configurator konfiguriert werden:

1. AMS Wireless Configurator schließen.
2. Zu **Start > Programme > AMS Device Manager** navigieren und **Network Configuration** (Netzwerk-Konfiguration) auswählen.
3. Auf **Add** (Hinzufügen) klicken.
4. In der Dropdown-Liste **Wireless Network** (Wireless Netzwerk) auswählen und auf **Install** (Installieren) klicken.
5. Den Anweisungen folgen. In der Anwendung **Network Configuration** auf die Schaltfläche **Help** (Hilfe) klicken, um weitere Informationen zum Abschließen dieses Vorgangs zu erhalten.

4.4.2 Handterminal

Dieser Abschnitt beschreibt, wie das Handterminal vorbereitet wird, um mit einem Rosemount Serie 3308 Messumformer kommunizieren zu können. Das Handterminal kann zur Konfiguration des Gerätes über eine individuelle Verbindung verwendet werden. Die Anschlusskabel des Handterminals wie in Abbildung 4-3 gezeigt an die Kommunikationsanschlüsse des Gerätes anschließen.

Abbildung 4-3. Individuelle Verbindung mittels Handterminal



Das Handterminal ist in Abbildung 4-4 dargestellt. Informationen zu allen Funktionen finden Sie in der Betriebsanleitung des Handterminals (Dok.-Nr. 00809-0100-4276).

Abbildung 4-4. Das Handterminal

Neuesten Device Descriptor (DD) herunterladen

Sofern der DD der Rosemount Serie 3308 nicht im 475 enthalten ist, das Easy Upgrade Utility verwenden, um das Handterminal mit dem neuesten DD zu aktualisieren. Weitere Informationen bzgl. der Aktualisierung des Device Descriptor sind im Produkthandbuch des Handterminals (Dok.-Nr. 00809-0100-4276) enthalten.

4.5 Gerät mit Wireless Netzwerk verbinden

4.5.1 Wireless Gerät einschalten

Das Spannungsversorgungsmodul muss installiert sein und ordnungsgemäß funktionieren, bevor Wireless Feldgeräte mit Spannung versorgt werden können. Weitere Informationen zur Installation des Spannungsversorgungsmoduls siehe „Spannungsversorgungsmodul installieren“ auf Seite 34.

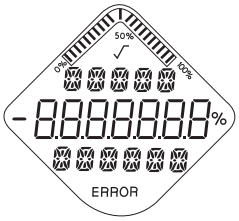
Die Wireless Geräte sollten außerdem in Reihenfolge ihrer Entfernung vom Gateway eingeschaltet werden. Das Gerät, das sich am nächsten am Wireless Gateway befindet, sollte zuerst eingeschaltet werden. Dadurch wird die Installation des Netzwerks vereinfacht und beschleunigt.

Die Funktion „Enable Active Advertising“ (Aktive Ankündigung aktivieren) am Gateway aktivieren, um zu gewährleisten, dass neue Geräte schneller mit dem Netzwerk verbunden werden. Weitere Informationen sind in der Betriebsanleitung des Gateway (Dok.-Nr. 00809-0205-4420) zu finden.

Reihenfolge der Diagnosebildschirme beim Einschalten

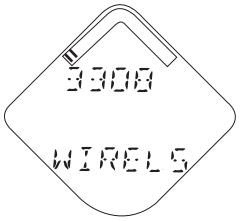
Die folgenden Bildschirme werden nacheinander angezeigt, wenn das Spannungsversorgungsmodul erstmals in den Rosemount Serie 3308 Messumformer eingesetzt wird.

Tabelle 4-1. Reihenfolge der Diagnosebildschirme beim Einschalten



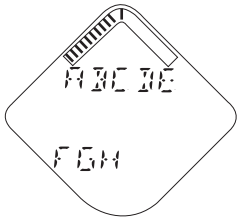
1. Alle Segmente leuchten

Visuelle Bestätigung, dass keine Segmente des Digitalanzeigers defekt sind.



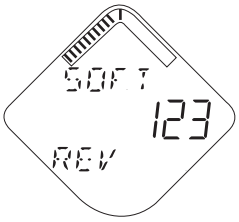
2. Geräteerkennung

Identifikations-Zeichenfolge zur Bestimmung des Gerätetyps.



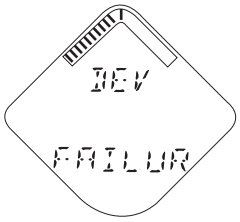
3. Geräteinformationen: Kennung

Vom Benutzer eingegebene Kennung, 8 Zeichen. Dieser Bildschirm wird nur angezeigt, wenn eine Zeichenfolge eingegeben wurde.



4. Software Revision

Zur Bestimmung der Softwareversion des Gerätes.



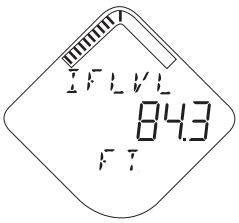
5. Geräteinformationen: Status

Dieser Bildschirm wird nur angezeigt, wenn ein schwerer Fehler vorliegt, der den ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes verhindert. In diesem Fall zusätzliche Status-Bildschirme auf weitere Informationen über die Fehlerursache prüfen (siehe „Reihenfolge der Bildschirme beim Drücken der Diagnosetaste“ auf Seite 60).

6. Primärvariable

Messwert der zugeordneten Primärvariable.

Tabelle 4-1. Reihenfolge der Diagnosebildschirme beim Einschalten



7. Sekundärvariable

Messwert der zugeordneten Sekundärvariable.

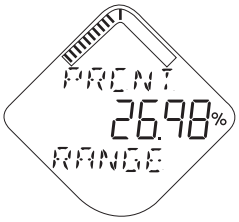
8. Elektroniktemperatur

Temperaturwert der Geräteelektronik.

9. Versorgungsspannung

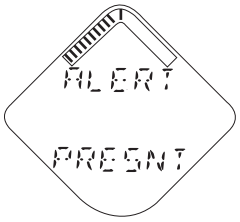
Spannungswert des Spannungsversorgungsmoduls.

> 6 V	Gut
5,2 V bis 6,0 V	Niedrig
< 5,2 V	Sehr niedrig



10. Prozent des Messbereiches

Füllstandswert in Prozent vom Gesamtmessbereich.



11. Aktiver Alarm vorhanden

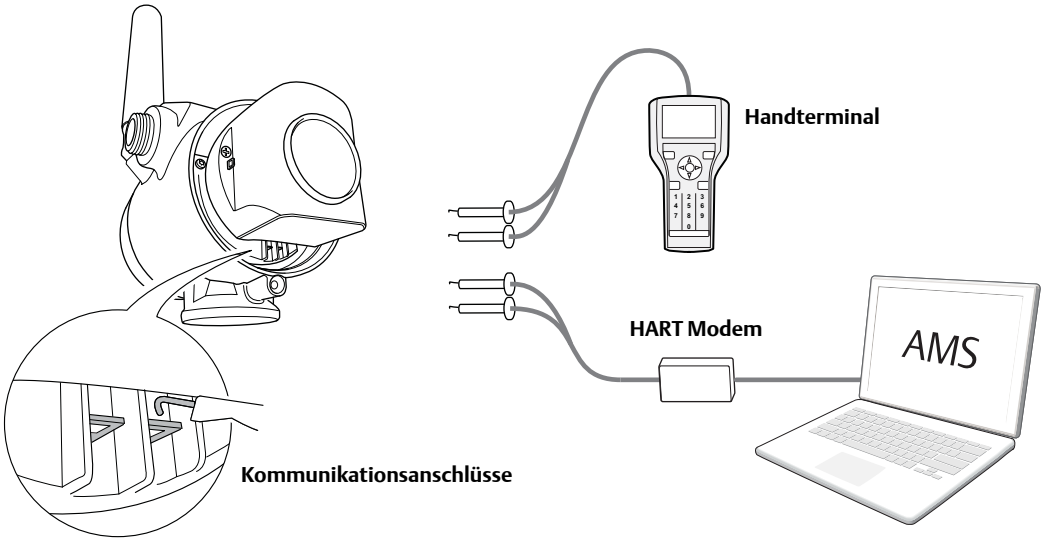
Dieser Bildschirm wird nur dann angezeigt, wenn mindestens ein aktiver Alarm vorhanden ist. Weitere Informationen bzgl. Fehlerursache und empfohlener Maßnahmen werden auf dem Bildschirm *Active Alerts* (Aktive Alarme) in AMS Wireless Configurator oder auf dem Handterminal angezeigt. Siehe „Gerätestatus prüfen“ auf Seite 64.

Einige aktive Alarme erscheinen als Teil der Bildschirmsequenz beim Drücken der Diagnosetaste auf dem Digitalanzeiger (siehe „Reihenfolge der Bildschirme beim Drücken der Diagnosetaste“ auf Seite 60).

4.5.2 Verbindung mit dem Gerät herstellen

Ein Handterminal oder ein HART Modem wie in Abbildung Abbildung 4-5 dargestellt an den Kommunikationsanschlüssen anschließen.

Abbildung 4-5. Verbindung mit dem Gerät herstellen



AMS Wireless Configurator:

a. AMS Wireless Configurator starten.
b. **Device Connection View** (Angeschlossene Geräte anzeigen) im Menü **View** (Ansicht) auswählen.
c. Auf das Gerät unter dem HART Modem doppelklicken.

Handterminal:

a. Das Handterminal einschalten.
b. Im Hauptmenü auf das HART Symbol tippen.
c. Das Handterminal stellt eine Verbindung mit dem Gerät her.

Weitere Informationen bzgl. der Herstellung einer Verbindung mit einem Gerät sind in „Erste Schritte mit dem bevorzugten Konfigurations-Hilfsmittel“ auf Seite 41 zu finden.

4.5.3 Aktualisierungsrate konfigurieren

Die Aktualisierungsrate ist die Häufigkeit, mit der eine neue Messung durchgeführt und über das Wireless Netzwerk gesendet wird. Die standardmäßige Aktualisierungsrate ist 1 Minute. Dies kann bei der Inbetriebnahme geändert werden oder jederzeit mittels AMS Wireless Configurator oder Handterminal. Die Aktualisierungsrate kann vom Anwender auf einen Wert zwischen 4 Sekunden und 60 Minuten eingestellt werden.

1. Auf dem Bildschirm *Home* die Option **Configure** (Konfigurieren) auswählen.
2. Zu **Guided Setup** > **Wireless Setup** (Menügeführte Einrichtung, Wireless Einrichtung) navigieren.
3. Auf **Configure Update Rate** (Aktualisierungsrate konfigurieren) klicken und den Anweisungen folgen.

Hinweis
Sicherstellen, dass die Aktualisierungsrate so eingestellt ist, dass ausreichend Sicherheitsreserven im System für Hoch-/Niedrig-Alarme vorhanden sind. Wenn die Zeitspanne zwischen den Aktualisierungen zu lang ist, werden die Hoch-/Niedrig-Alarme möglicherweise zu spät ausgelöst.

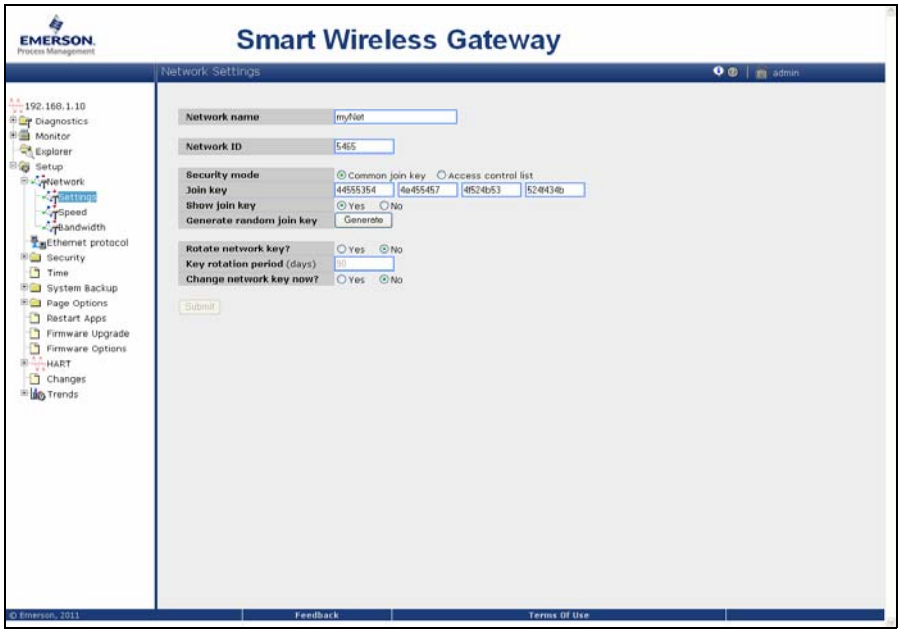
„Check Level Response“ (Füllstandsänderung prüfen) ausführen, um sicherzustellen, dass die konfigurierte Aktualisierungsrate für die jeweilige Anwendung passend ist. Siehe Abschnitt „Optionale Einstellung“ auf Seite 54.

4.5.4 Netzwerkkennung und Verbindungsschlüssel ermitteln

Zur Kommunikation mit dem Smart Wireless Gateway und letztendlich mit dem Hostsystem muss der Messumformer so konfiguriert sein, dass er auf dem Wireless Netzwerk kommunizieren kann. Dieser Schritt ist das Wireless Äquivalent für das Anschließen von Kabeln von einem Messumformer an das Hostsystem.

Netzwerkkennung und Verbindungsschlüssel können über das integrierte Web Interface des Smart Wireless Gateway aufgerufen werden. Diese Einstellungen sind auf der Seite **Setup > Network > Settings** (Einrichtung, Netzwerk, Einstellwerte) zu finden (siehe Abbildung 4-6).

Abbildung 4-6. Netzwerkeinstellungen des Gateway



4.5.5 Netzwerkkennung und Verbindungsschlüssel eingeben

Die Geräte müssen mit derselben Netzwerkkennung und demselben Verbindungsschlüssel wie der Gateway konfiguriert sein, um die Verbindung mit dem Netzwerk herstellen zu können. **Network ID** (Netzwerkkennung) und **Join Key** (Verbindungsschlüssel) so mittels Handterminal oder AMS Wireless Configurator eingeben, dass sie mit der Netzwerkkennung und dem Verbindungsschlüssel des Gateway übereinstimmen.

1. Auf dem Bildschirm *Home* die Option **Configure** (Konfigurieren) auswählen.
2. Zu **Guided Setup > Wireless Setup** (Menügeführte Einrichtung, Wireless Einrichtung) navigieren.
3. Auf **Join Device to Network** (Gerät mit Netzwerk verbinden) klicken und den Anweisungen folgen.

Soll das Gerät noch nicht in Betrieb genommen werden, das Spannungsversorgungsmodul entfernen und den Gehäusedeckel verschließen. Dies verlängert die Lebensdauer des Spannungsversorgungsmoduls und gewährleistet einen sicheren Transport des Messumformers. Das Spannungsversorgungsmodul sollte erst dann eingesetzt werden, wenn das Gerät bereit zur Inbetriebnahme ist.

4.5.6 Überprüfen, ob das Gerät mit dem Netzwerk verbunden ist

Die Netzwerkverbindung kann auf vier Arten, die in diesem Abschnitt näher beschrieben werden, überprüft werden:

1. Am Digitalanzeiger
2. Mittels des AMS Wireless Configurator
3. Mittels integriertem Web Interface des Smart Wireless Gateway
4. Mittels des Handterminals

Nachdem der Rosemount 3308 mit der Netzwerkkennung und dem Verbindungsschlüssel konfiguriert wurde und genügend Zeit vergangen ist, wird der Messumformer mit dem Netzwerk verbunden. Es dauert gewöhnlich einige Minuten, bis das Gerät eine Netzwerkverbindung hergestellt hat. Stellt das Gerät keine Netzwerkverbindung her, sind weitere Informationen unter „Wireless Netzwerk – Störungsanalyse und -beseitigung“ auf Seite 78 zu finden.

Über Digitalanzeiger überprüfen

Die Taste „DIAG“ drücken, um zu überprüfen, ob das Gerät mit dem Netzwerk verbunden ist. Der Digitalanzeiger zeigt Kennung, Seriennummer des Gerätes, Softwareversion, Netzwerkkennung, Netzwerk-Verbindungsstatus und Gerätestatus-Bildschirme. Siehe „Reihenfolge der Bildschirme beim Drücken der Diagnosetaste“ auf Seite 60.

Sobald der Netzwerk-Diagnosestatus „NETWK OK“ angezeigt wird, hat das Gerät eine Netzwerkverbindung hergestellt. Während eine Verbindung mit dem Wireless Netzwerk hergestellt wird, ändert sich der angezeigte Status, bis das Gerät letztendlich mit dem Netzwerk verbunden ist. Tabelle 4-2 stellt die unterschiedlichen Netzwerkverbindungs- Statusbildschirme dar.

Tabelle 4-2. Netzwerkverbindungs-Statusbildschirme

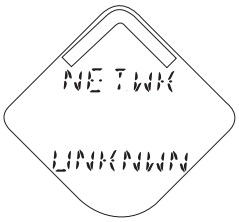
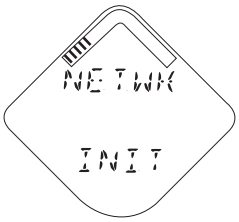
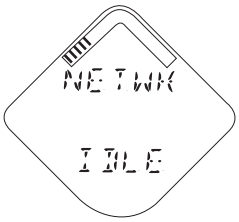
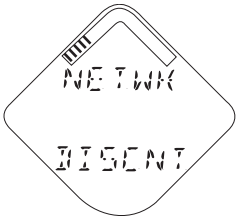
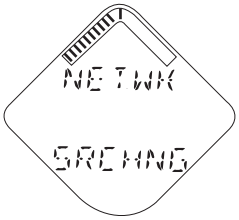
		
Unbekanntes Netzwerk Das Gerät wird noch aktiviert.	**Netzwerk neu gestartet** Das Gerät wurde gerade neu gestartet.	**Netzwerk im Ruhezustand** Das Gerät startet den Verbindungsprozess.

Tabelle 4-2. Netzwerkverbindungs-Statusbildschirme



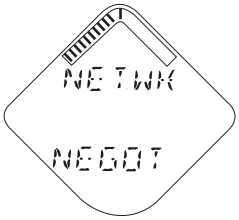
Vom Netzwerk getrennt

Das Gerät ist nicht verbunden und erfordert den Befehl „Force Join“ (Verbindung erzwingen), um die Verbindung zum Netzwerk herzustellen.



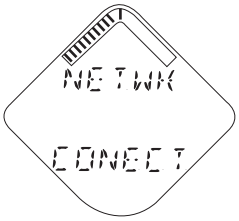
Netzwerk suchen

Das Gerät sucht nach dem Netzwerk.



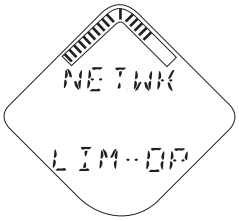
Netzwerkverbindung herstellen

Das Gerät versucht, eine Verbindung zum Netzwerk herzustellen.



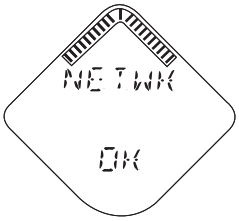
Verbunden, aber „unter Quarantäne gestellt“

Das Gerät ist mit dem Netzwerk verbunden, befindet sich jedoch „unter Quarantäne“.



Verbindung mit eingeschränkter Bandbreite hergestellt

Das Gerät ist verbunden und funktioniert, läuft jedoch mit begrenzter Bandbreite zum Senden periodischer Daten.



Verbunden

Das Gerät hat eine Netzwerkverbindung erfolgreich hergestellt.

Mit AMS Wireless Configurator überprüfen

AMS Wireless Configurator starten. Wenn das Gerät eine Netzwerkverbindung hergestellt hat, wird es wie in Abbildung 4-7 dargestellt in AMS Wireless Configurator Fenster angezeigt.

Abbildung 4-7. Bildschirm des AMS Wireless Configurator

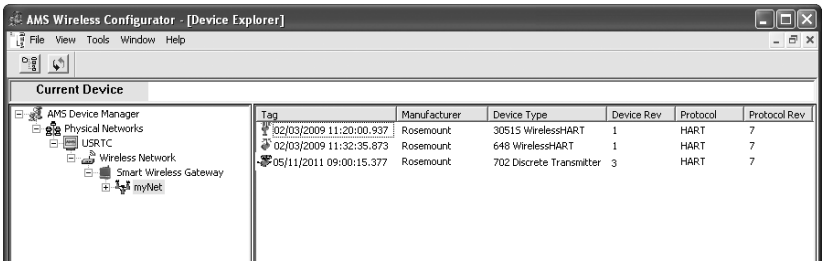
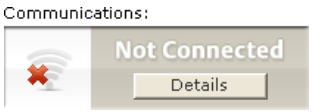
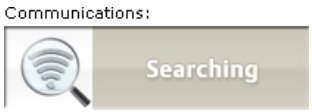


Abbildung 4-8 stellt die unterschiedlichen Statusanzeigen einer Netzwerkverbindung dar, die im Bildschirm *Overview* (Übersicht) von AMS Wireless Configurator angezeigt werden.

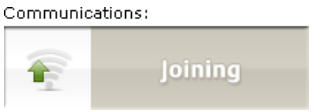
Abbildung 4-8. Netzwerkverbindungs-Statusanzeigen



Nicht verbunden

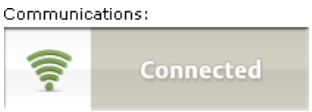


Suche läuft



Verbindung wird hergestellt

Begrenzte Bandbreite



Verbunden

Mit Gateway überprüfen

Mittels des integrierten Web Interface des Smart Wireless Gateway zur Seite **Explorer > Status** navigieren (siehe Abbildung 4-9). Diese Seite zeigt, ob das Gerät eine Netzwerkverbindung hergestellt hat und ordnungsgemäß mit dem Netzwerk kommuniziert.

Das entsprechende Gerät suchen und überprüfen, ob alle Statusanzeigen grün sind. Es kann einige Minuten dauern, bis das Gerät eine Verbindung mit dem Netzwerk herstellt und auf dem integrierten Web Interface des Gateway angezeigt wird.

Abbildung 4-9. Explorer Statusseite des Smart Wireless Gateway

Mit Handterminal überprüfen

Das Handterminal anschließen (siehe Abbildung 4-5 auf Seite 46). Das Spannungsversorgungsmodul nicht entfernen. Das Entfernen des Spannungsversorgungsmoduls kann die Verbindung des Gerätes zum Netzwerk trennen.

Hinweis
Die Kommunikation mit einem Handterminal ist nur möglich, wenn das Gerät von einem Spannungsversorgungsmodul mit Spannung versorgt wird.

So überprüfen Sie, ob das Gerät eine Verbindung mit dem Netzwerk hergestellt hat:

1. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Communications** (Service-Tools, Kommunikation) auswählen.
2. Auf **Join Status** (Verbindungsstatus) klicken und den Anweisungen folgen.

4.6 Gerät mittels „Guided Setup“ (Menügeführte Einrichtung) konfigurieren

4.6.1 Verbindung mit dem Gerät herstellen

1. Mit dem bevorzugten Konfigurations-Hilfsmittel eine Verbindung mit dem Gerät herstellen (siehe Abbildung 4-10 und Abbildung 4-11).

AMS Wireless Configurator:

a. AMS Wireless Configurator starten.
b. **Device Connection View** (Angeschlossene Geräte anzeigen) im Menü **View** (Ansicht) auswählen.
c. Auf das Gerät unter dem HART Modem doppelklicken.

Handterminal:

a. Das Handterminal einschalten.
b. Im Hauptmenü auf das HART Symbol tippen.
c. Das Handterminal stellt eine Verbindung mit dem Gerät her.

Abbildung 4-10. Verbindung mit dem Gerät herstellen – individuell

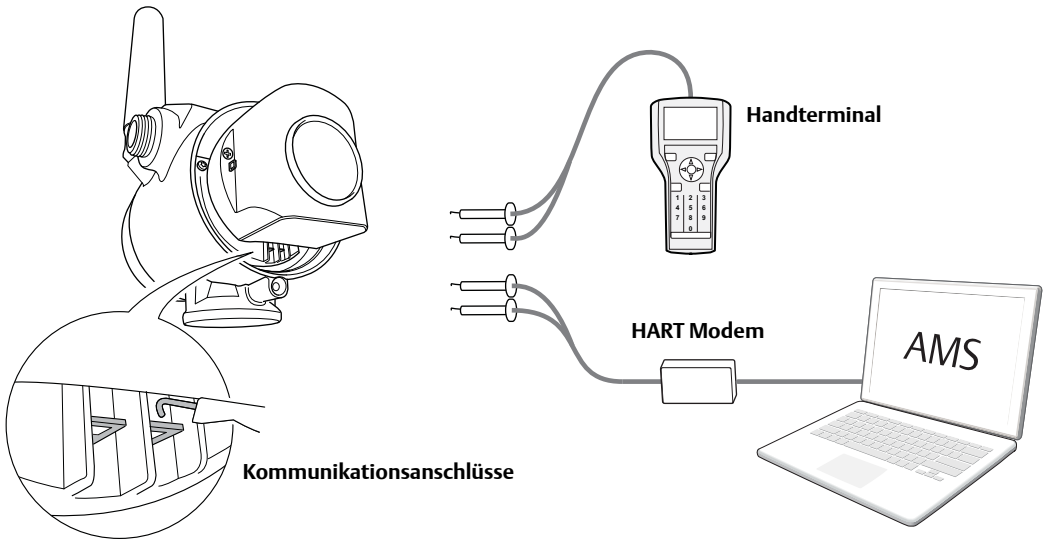
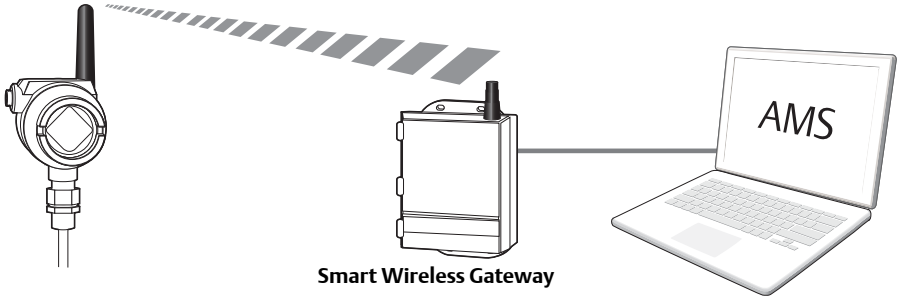


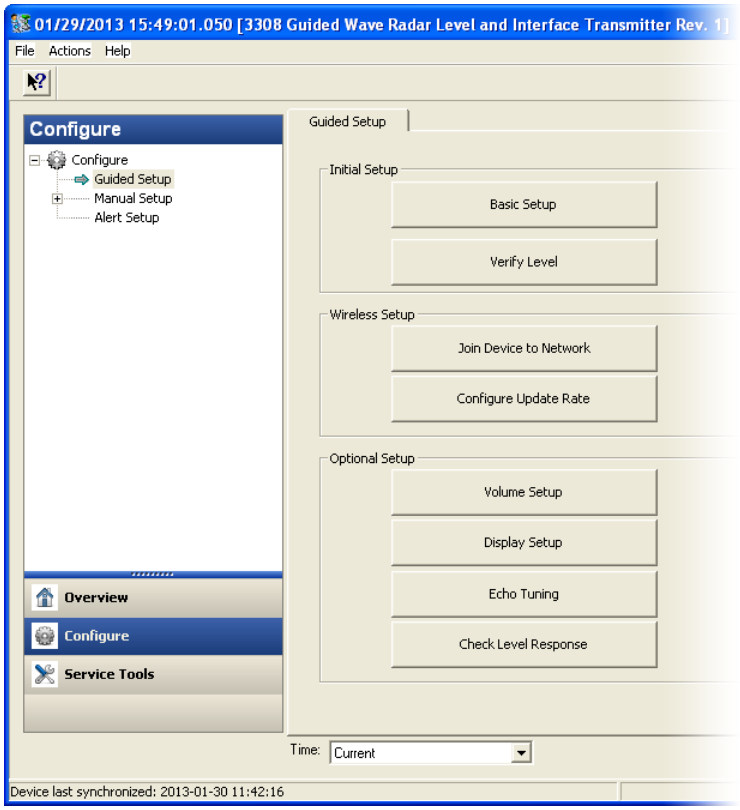
Abbildung 4-11. Verbindung mit dem Gerät herstellen – Wireless



4.6.2 Grundeinstellung

Alle Parameter der Grundeinstellung sind in Abschnitt „Konfigurationsparameter“ auf Seite 141 beschrieben.

Abbildung 4-12. Bildschirm für menügeführte Einrichtung



1. Auf dem Bildschirm *Home* die Option **Configure** (Konfigurieren) auswählen.
2. Zu **Guided Setup > Initial Setup** (Menügeführte Einrichtung, Ersteinstellung) navigieren.
3. Auf **Basic Setup** (Grundeinstellung) klicken und den Anweisungen folgen.

4.6.3 Optionale Einstellung

Weitere Optionen wie „Volume“ (Volumen), „Device Display“ (Digitalanzeiger), „Echo Tuning“ (Echo-Abstimmung) und „Check Level Response“ (Füllstandsänderung prüfen) unter „Guided Setup“ (Menügeführte Einrichtung) in Betracht ziehen. „Check Level Response“ (Füllstandsänderung prüfen) ausführen, um die maximale Füllstandsänderung zwischen den Aktualisierungen für die aktuelle Konfiguration zu überprüfen.

1. Auf dem Bildschirm *Home* die Option **Configure** (Konfigurieren) auswählen.
2. Zu **Guided Setup > Optional Setup** (Menügeführte Einrichtung, Optionale Einstellung) navigieren.
3. Auf das ausgewählte „Optional Setup“ klicken und den Anweisungen folgen.

Zusätzliche Konfigurationsparameter sind im Menü „Manual Setup “ (Manuelle Einrichtung) verfügbar. Weitere Informationen bzgl. dieser Parameter siehe „Konfigurationsparameter“ auf Seite 141.

4.7 Füllstand prüfen

Das Tool „Verifiy Level“ (Füllstand prüfen) ausführen, um den Produktfüllstand, der vom Gerät gemeldet wurde, mit einer Referenzmessung (die beispielsweise manuell vorgenommen wurde) zu vergleichen. Liegt eine Abweichung vor, wird der Parameter „Calibration Offset“ (Kalibrier-Offset) wie in Abbildung 4-13 dargestellt angepasst.

Eine geringe Anpassung unter Verwendung des Kalibrier-Offsets ist normal. Es kann beispielsweise eine Abweichung zwischen der eigentlichen Tankhöhe und dem konfigurierten Wert vorliegen.

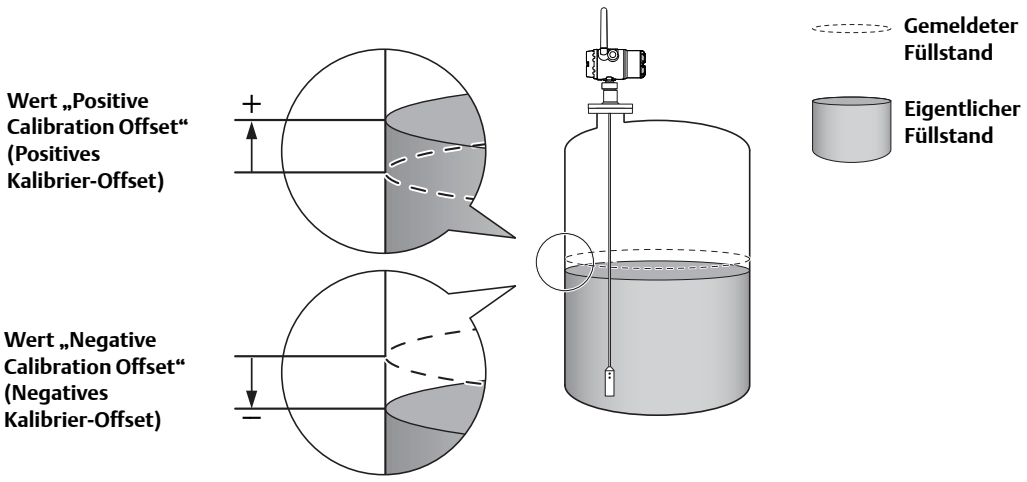
Nichtmetallische Behälter (z. B. aus Kunststoff) und Installationsgeometrie können zu einem Offset der Nullpunkteinstellung führen. Dieser Versatz kann bis zu ±25 mm (1 in.) betragen. Der Versatz kann mittels „Calibration Offset“ (Kalibrier-Offset) kompensiert werden.

Hinweis
Vor dem Ausführen von „Verify Level“ (Füllstand prüfen) sicherstellen, dass die Produktoberfläche ruhig ist, der Tank nicht befüllt oder entleert wird und dass der eigentliche Füllstand weit über dem Sondenende liegt.

So führen Sie „Verify Level“ (Füllstand prüfen) aus:

1. Auf dem Bildschirm *Home* die Option **Configure** (Konfigurieren) auswählen.
2. Zu **Guided Setup > Initial Setup** (Menügeführte Einrichtung, Ersteinstellung) navigieren.
3. Auf **Verify Level** (Füllstand prüfen) klicken, um die Füllstandsmessung durchzuführen, und den Anweisungen folgen.

Abbildung 4-13. Kalibrier-Offset



Abschnitt 5 Betrieb

Sicherheitshinweise . . . . . **Seite 57**
Bildschirmanzeigen des Digitalanzeigers . . . . . **Seite 59**
Messwerte anzeigen . . . . . **Seite 62**
Gerätestatus prüfen . . . . . **Seite 64**

5.1 Sicherheitshinweise

Zur Sicherheit für den Bediener können Verfahren und Anweisungen in diesem Kapitel besondere Vorsorge erfordern. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) gekennzeichnet. Die folgenden Sicherheitshinweise lesen, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Sicherstellen, dass die Betriebsumgebung, in der das Messgerät betrieben wird, den Ex-Zulassungen entspricht.

Die Installation des Gerätes in explosionsgefährdeten Umgebungen muss gemäß den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen.

Sicherstellen, dass das Gerät gemäß den Vorschriften für eigensichere oder keine Funken erzeugende Feldverkabelung installiert wird.

⚠ WARNUNG

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung das Gerät an nichtmetallischen Tanks (z. B. Fiberglastanks) erden.

Einzelsonden sind empfindlich gegen starke elektromagnetische Felder und deshalb nicht für nichtmetallische Tanks geeignet.

Das Spannungsversorgungsmodul muss vorsichtig transportiert werden, um elektrostatische Aufladung zu vermeiden.

Das Gerät muss so installiert werden, dass der Mindestabstand zwischen Antenne und allen Personen 20 cm (8 in.) beträgt.

⚠ WARNUNG

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Den Messumformer vorsichtig handhaben.

Bei Beschädigung der Prozessdichtung kann Gas aus dem Tank entweichen, wenn der Messumformerkopf von der Sonde abmontiert wird.

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden.

Den Messumformer nicht entfernen, während er in Betrieb ist.

⚠ WARNUNG

Um eine lange Lebensdauer des Radar-Messumformers zu gewährleisten und die Anforderungen der Ex-Schutz Zulassungen zu erfüllen, die Deckel auf beiden Seiten des Elektronikgehäuses festziehen.

⚠ VORSICHT

Dieses Gerät erfüllt Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen: Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen. Das Gerät muss Störsignale aufnehmen, auch solche, die zu Betriebsstörungen führen können. Dieses Gerät ist so zu installieren, dass der Mindestabstand zwischen Antenne und allen Personen 20 cm (8 in.) beträgt.

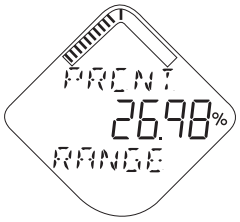
5.2 Bildschirmanzeigen des Digitalanzeigers

Auf dem Digitalanzeiger können unterschiedliche Variablen und eine Diagnosetasten-Bildschirmsequenz angezeigt werden.

5.2.1 Variablen-Bildschirme

Wenn der Anzeigemodus auf „Periodic“ (Regelmäßig) eingestellt ist, zeigt der Digitalanzeiger während des Betriebs eine regelmäßige Sequenz von Variablen, die vom Benutzer gewählt werden können. Ein neuer Bildschirm wird entsprechend der konfigurierten Wireless Aktualisierungsrate angezeigt. Außerdem erscheint ALERT PRESNT (Alarm vorhanden) auf dem Digitalanzeiger, wenn mindestens ein Alarm vorhanden ist. Informationen zur Konfiguration des Digitalanzeigers siehe „Digitalanzeiger“ auf Seite 149.

Der Rosemount Serie 3308 Messumformer kann die folgenden Variablen anzeigen.

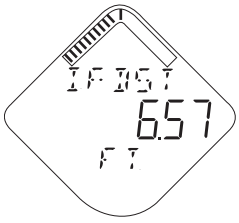


Prozent des Messbereiches

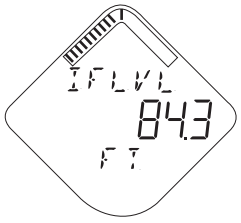
Füllstand

Leerraum

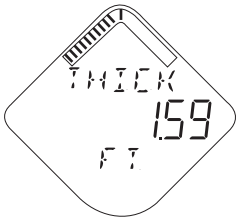
Gesamtvolumen



Abstand zur Trennschicht

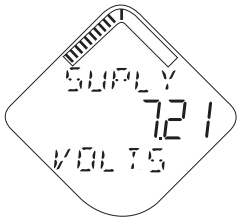


Höhe der Trennschicht



Dicke des oberen Produktes

Elektroniktemperatur



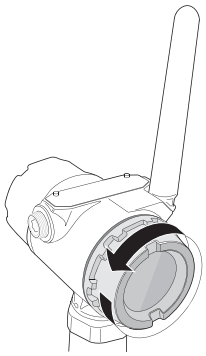
Versorgungsspannung

Signalqualität

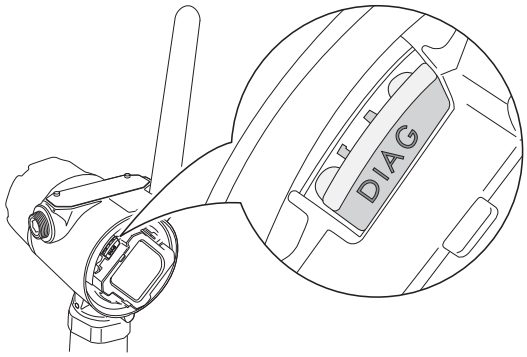
5.2.2 Reihenfolge der Bildschirme beim Drücken der Diagnosetaste

Der Durchlauf der Diagnosebildschirme auf dem Digitalanzeiger kann verwendet werden, um detaillierte Diagnoseinformationen zu erhalten. Vorgehensweise:

1. Den Deckel des Digitalanzeigers abnehmen.

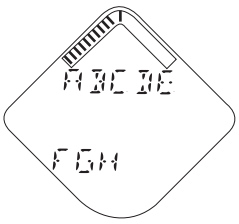


2. Die Taste „DIAG“ drücken und gedrückt halten, bis der erste Diagnosebildschirm auf dem Digitalanzeiger erscheint. Danach die Taste „DIAG“ loslassen.



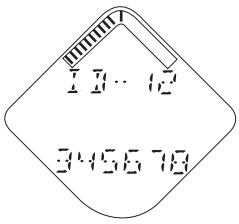
3. Der Digitalanzeiger durchläuft nun automatisch die Diagnosebildschirme (siehe Tabelle 5-1).

Tabelle 5-1. Reihenfolge der Bildschirme beim Drücken der Diagnosetaste



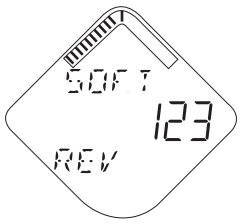
1. Geräteinformationen: Kennung

Vom Benutzer eingegebene Kennung, 8 Zeichen. Dieser Bildschirm wird nur angezeigt, wenn eine Zeichenfolge eingegeben wurde.



2. Seriennummer des Gerätes

Zur Bestimmung der Seriennummer des Gerätes.

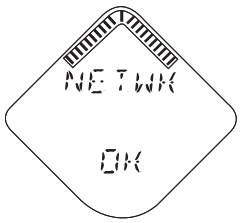


3. Software Revision

Zur Bestimmung der Softwareversion des Gerätes.

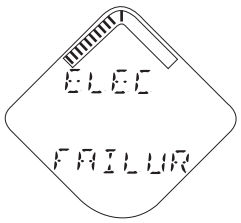
4. Netzwerkkennung

Zur Bestimmung der in das Gerät eingegebenen Netzwerkkennung.



5. Netzwerk-Verbindungsstatus

Der Bildschirm ist abhängig vom Fortschritt der Herstellung der Verbindung mit dem Wireless Netzwerk. Weitere Informationen siehe Tabelle 4-2 auf Seite 49.



6. Aktive Alarme (sofern vorhanden)

Eine vollständige Liste der aktiven Alarme, die möglicherweise an dieser Position der Sequenz angezeigt werden, ist unter „Digitalanzeiger-Alarme“ auf Seite 68 zu finden.

7. Variablen

Am Ende der Sequenz erscheinen die Bildschirme aller ausgewählten Variablen auf dem Digitalanzeiger.

8. Aktiver Alarm vorhanden

Dieser Bildschirm wird nur dann angezeigt, wenn mindestens ein aktiver Alarm vorhanden ist. Weitere Informationen bzgl. Fehlerursache und empfohlener Maßnahmen werden auf dem Bildschirm *Active Alerts* (Aktive Alarme) in AMS Wireless Configurator oder auf dem Handterminal angezeigt. Siehe „Gerätestatus prüfen“ auf Seite 64.

5.3 Messwerte anzeigen

Messwerte können mit AMS Wireless Configurator und dem Handterminal angezeigt werden.

5.3.1 Aktuelle Messwerte anzeigen

Aktuelle Messdaten der Primärvariable (PV) und der Sekundärvariable (SV) werden auf dem Bildschirm **Overview** (Übersicht) angezeigt. So zeigen Sie alle aktuellen Messwerte an:

1. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Variables** (Service-Tools, Variablen) auswählen.
2. Die gewünschte Gruppe der anzuzeigenden Messwerte auswählen.
   - Auf **Mapped Variables** (Zugeordnete Variablen) klicken, um die Messwerte der Primärvariablen (PV), Sekundärvariablen (SV), Dritten Variablen (TV) und Vierten Variablen (QV) anzuzeigen.
   - Auf **Process** (Prozess) klicken, um Prozesswerte wie Füllstand, Leerraum, Prozent des Messbereiches usw. anzuzeigen.
   - Auf **Device** (Gerät) klicken, um Gerätewerte wie Elektroniktemperatur, Versorgungsspannung usw. anzuzeigen.
   - Auf **Signal Quality** klicken, um die Signalqualität anzuzeigen.

5.3.2 Trends anzeigen

1. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Trends** (Service-Tools, Trends) auswählen.
2. Auswählen, ob die Messwerte als Diagramm oder als Tabelle ausgegeben werden sollen.
   - Auf **Level** (Füllstand) klicken, um Füllstands- und Trennschichtwerte als Diagramm auszugeben.
   - Auf **Distance** (Leerraum) klicken, um Abstandswerte als Diagramm auszugeben.
   - Auf **Volume** (Volumen) klicken, um das Gesamtvolumen als Diagramm auszugeben.
   - Auf **Signal Quality** (Signalqualität) klicken, um die Signalqualität als Diagramm auszugeben.
   - Auf **Data History** (Datenprotokollierung) und dann auf **View Data History** (Datenprotokollierung anzeigen) klicken, um den Trend von 12 Datenpunkten als Tabelle auszugeben. Siehe „Configure Data History (Datenprotokollierung konfigurieren)“ auf Seite 151 bzgl. Informationen, wie eine Gerätevariable zur Aufzeichnung und die Zeit zwischen den Proben konfiguriert wird.

Hinweis
Werte werden nur in Trend-Diagrammen ausgegeben, solange die Option **Trends** ausgewählt ist.

5.3.3 Messstatusleisten interpretieren

Ein „guter“ oder ein „schlechter“ Status neben einem Wert gibt die Zuverlässigkeit oder Integrität der empfangenen Daten an. Dieser Status ist kein Hinweis darauf, dass der Wert innerhalb der konfigurierten oberen und unteren Grenzen liegt. Ein Wert, der einen Alarm auslöst, wie z. B. eine hohe oder niedrige Temperatur, ändert den Gesamtstatus des Geräts. Der Messwert kann jedoch immer noch als „gut“ angezeigt werden, wenn die Zuverlässigkeit der Daten gut ist.

Abbildung 5-1. Messstatusleisten

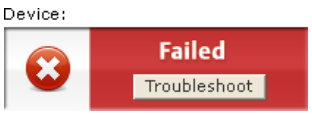
5.4 Gerätestatus prüfen

Der allgemeine Gerätestatus wird in AMS Wireless Configurator und auf dem Handterminal im Bildschirm **Overview** (Übersicht) angezeigt. Der Rosemount Serie 3308 Messumformer gibt Diagnosealarme aus, wenn eine Gerätestörung vorliegt. Informationen zu diesen Alarmen siehe „Alarmmeldungen in AMS Wireless Configurator und auf dem Handterminal“ auf Seite 70. Das Gerät kann auch so konfiguriert werden, dass benutzerdefinierte Alarme basierend auf gemessenen Variablen ausgegeben werden (weitere Informationen unter „Alarmeinrichtung“ auf Seite 158).

So prüfen Sie den Gerätestatus und ob aktive Alarme vorliegen:

- Der allgemeine Gerätestatus wird auf dem Bildschirm **Overview** (Übersicht) angezeigt. Sofern der Status nicht *Good* (Gut) ist, auf die Schaltfläche in der Gerätestatusanzeige klicken, um ein Fenster mit aktiven Alarmen anzuzeigen. Die unterschiedlichen Gerätestatusanzeigen sind in Tabelle 5-2 aufgeführt.
- Aktive Alarme lassen sich auch unter **Service Tools > Active Alerts** (Service-Tools, Aktive Alarme) abrufen.

Tabelle 5-2. Darstellung der Gerätestatusanzeigen

Gerätestatusanzeige	Bedingung
	Good (Gut): Kein aktiver Alarm.
	*Failed* (Störung): Mindestens ein Störungsalarm ist aktiv. Auf die Schaltfläche **Troubleshoot** (Störungsanalyse und -beseitigung) klicken, um ein Fenster mit aktiven Alarmen zu öffnen, das empfohlene Maßnahmen enthält.
	Maintenance (Wartung): Mindestens ein Wartungsalarm ist aktiv (und keine Störungsalarme). Auf die Schaltfläche **Investigate** (Untersuchen) klicken, um ein Fenster mit aktiven Alarmen zu öffnen, das empfohlene Maßnahmen enthält.
	Advisory (Hinweis): Mindestens eine Hinweismeldung ist aktiv (und keine Störungs- oder Wartungsalarme). Auf die Schaltfläche **Investigate** (Untersuchen) klicken, um ein Fenster mit aktiven Alarmen zu öffnen, das empfohlene Maßnahmen enthält.

Abschnitt 6 Service sowie Störungsanalyse und -beseitigung

Sicherheitshinweise ..... Seite 65
Alarmmeldungen ..... Seite 68
Hinweise zur Störungsanalyse und -beseitigung ..... Seite 74
Hilfsmittel für Service sowie Störungsanalyse und -beseitigung ..... Seite 79
Schwierige Anwendungen ..... Seite 85
Spannungsversorgungsmodul austauschen ..... Seite 92
Messumformerkopf austauschen ..... Seite 93
Sonde austauschen ..... Seite 94

6.1 Sicherheitshinweise

Zur Sicherheit für den Bediener können Verfahren und Anweisungen in diesem Kapitel besondere Vorsorge erfordern. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Die folgenden Sicherheitshinweise lesen, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

⚠ WARNUNG

Nichtbeachtung der Richtlinien für sicheren Einbau und Service kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Der Messumformer muss von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften installiert werden.

Die Ausrüstung ausschließlich entsprechend den Anweisungen in dieser Anleitung verwenden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Geräteschutz beeinträchtigen.

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Sicherstellen, dass die Betriebsumgebung, in der das Messgerät betrieben wird, den Ex-Zulassungen entspricht.

Die Installation des Gerätes in explosionsgefährdeten Umgebungen muss gemäß den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen.

Sicherstellen, dass das Gerät gemäß den Vorschriften für eigensichere oder keine Funken erzeugende Feldverkabelung installiert wird.

⚠ WARNUNG

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung das Gerät an nichtmetallischen Tanks (z. B. Fiberglastanks) erden.

Einzelsonden sind empfindlich gegen starke elektromagnetische Felder und deshalb nicht für nichtmetallische Tanks geeignet.

Das Spannungsversorgungsmodul muss vorsichtig transportiert werden, um elektrostatische Aufladung zu vermeiden.

Das Gerät muss so installiert werden, dass der Mindestabstand zwischen Antenne und allen Personen 20 cm (8 in.) beträgt.

Mit Kunststoff beschichtete und/oder mit Kunststoffscheiben versehene Sonden können unter bestimmten extremen Bedingungen eine zündfähige elektrostatische Ladung erzeugen. Daher müssen bei Verwendung der Sonde in einem explosionsgefährdeten Bereich entsprechende Maßnahmen getroffen werden, um elektrostatische Entladungen zu verhindern.

⚠ WARNUNG

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden.

Den Messumformer installieren, bevor der Prozess in Betrieb genommen wird.

Vor der Druckbeaufschlagung müssen die Prozessanschlüsse installiert und fest angezogen werden.

Den Messumformer vorsichtig handhaben.

Den Messumformer nicht entfernen, während er in Betrieb ist.

Bei Beschädigung der Prozessdichtung kann Gas aus dem Tank entweichen, wenn der Messumformerkopf von der Sonde abmontiert wird.

⚠ WARNUNG

Um eine lange Lebensdauer des Radar-Messumformers zu gewährleisten und die Anforderungen der Ex-Schutz Zulassungen zu erfüllen, die Deckel auf beiden Seiten des Elektronikgehäuses festziehen.

⚠ WARNUNG

Jede Verwendung von nicht zugelassenen Teilen kann die Sicherheit des Gerätes beeinträchtigen. Reparaturen, wie z. B. der Austausch von Komponenten, können die Sicherheit des Gerätes ebenfalls beeinträchtigen und sind unter keinen Umständen zulässig.

⚠ VORSICHT

Das Spannungsversorgungsmodul vorsichtig handhaben. Das Spannungsversorgungsmodul kann beschädigt werden, wenn es aus einer Höhe von über 6 m (20 ft.) auf den Boden fällt.

⚠ VORSICHT

Dieses Gerät erfüllt Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen: Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen. Das Gerät muss Störsignale aufnehmen, auch solche, die zu Betriebsstörungen führen können. Dieses Gerät ist so zu installieren, dass der Mindestabstand zwischen Antenne und allen Personen 20 cm (8 in.) beträgt.

6.2 Alarmmeldungen

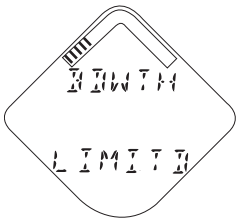
6.2.1 Digitalanzeiger-Alarme

Die folgenden „Aktive Alarme“ Bildschirme zeigen Diagnosedaten entsprechend des Gerätestatus.

Wenn der Digitalanzeiger ALERT PRESNT (Alarm vorhanden) jedoch keine der folgenden Bildschirme anzeigt, in AMS Wireless Configurator oder auf dem Handterminal zum Bildschirm *Active Alerts* (Aktive Alarme) navigieren, um weitere Informationen zu erhalten.

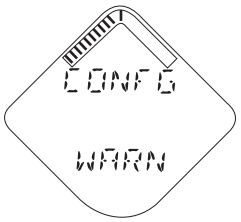
Weitere Informationen bzgl. Fehlerursache und empfohlener Maßnahmen werden auf dem Bildschirm *Active Alerts* (Aktive Alarme) in AMS Wireless Configurator oder auf dem Handterminal angezeigt (siehe „Alarmmeldungen in AMS Wireless Configurator und auf dem Handterminal“ auf Seite 70).

Tabelle 6-1. Bildschirme „Aktive Alarme“



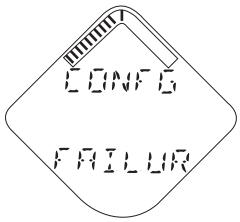
Begrenzte Bandbreite

Das Gerät hat die angeforderte Bandbreite, die für den Betrieb entsprechend der Konfiguration erforderlich ist, noch nicht erhalten. Empfohlene Maßnahmen siehe „Wireless Netzwerk – Störungsanalyse und -beseitigung“ auf Seite 78.



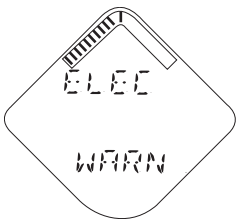
Konfigurationswarnung

Das Gerät hat einen Konfigurationsfehler erkannt. Dies kann einen Einfluss auf den nichtkritischen Betrieb des Gerätes haben.



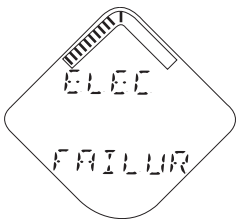
Konfigurationsstörung

Das Gerät hat einen Konfigurationsfehler erkannt. Dies kann einen Einfluss auf den kritischen Betrieb des Geräts haben.



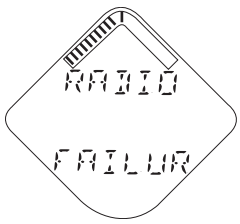
Elektronikwarnung

Es liegt eine Warnung vor, deren Ursache behoben werden sollte, die jedoch keinen Einfluss auf den Geräteausgang hat.



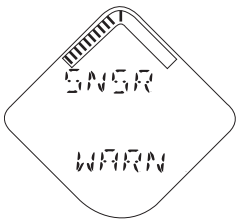
Elektronikstörung

Es ist ein Elektronikfehler aufgetreten, der die Gerätemessung beeinträchtigen könnte.



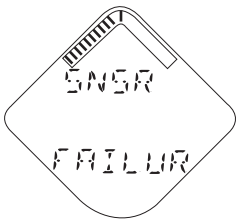
Funkstörung

Das Funkgerät hat einen Fehler erkannt oder kommuniziert nicht mehr.



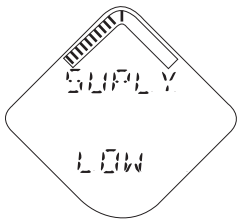
Sensorwarnung

Die Leistung eines an den Messumformer angeschlossenen Sensors ist herabgesetzt. Die Messdaten dieses Sensors liegen möglicherweise nicht mehr innerhalb der Genauigkeitsgrenzen.



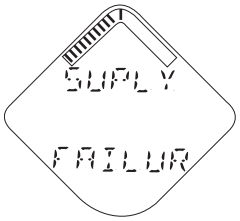
Sensorstörung

Ein an den Messumformer angeschlossener Sensor ist ausgefallen. Der Sensor liefert keine gültigen Messwerte.



Versorgungsspannung niedrig

Die Spannung liegt unterhalb des empfohlenen Betriebsbereichs. Das Spannungsversorgungsmodul austauschen (siehe „Spannungsversorgungsmodul austauschen“ auf Seite 92).



Störung der Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung ist zu niedrig. Dies beeinträchtigt den Gerätebetrieb. Das Spannungsversorgungsmodul austauschen (siehe „Spannungsversorgungsmodul austauschen“ auf Seite 92).

6.2.2 Alarmmeldungen in AMS Wireless Configurator und auf dem Handterminal

Tabelle 6-2 bis Tabelle 6-5 zeigen eine Liste der Alarmmeldungen, die in AMS Wireless Configurator und auf dem Handterminal angezeigt werden können.

So zeigen Sie aktive Alarme an:

1. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Active Alerts** (Service-Tools, Aktive Alarme) auswählen.

Tabelle 6-2. Störungsalarme (F:)

Meldung	Beschreibung	Empfohlene Maßnahmen
Electronics Failure	Es ist ein Elektronikfehler aufgetreten, der die Gerätemessung beeinträchtigen könnte.	1. Das Gerät neu starten. 2. Die Standardwerte wiederherstellen und das Gerät neu konfigurieren. 3. Wenn das Problem weiterhin besteht, das Gerät austauschen.
Radio Failure	Das Funkgerät hat einen Fehler erkannt oder kommuniziert nicht mehr.	1. Das Gerät neu starten. 2. Wenn das Problem weiterhin besteht, das Gerät austauschen.
Supply Voltage Failure	Die Versorgungsspannung ist zu niedrig. Dies beeinträchtigt den Gerätebetrieb.	1. Das Spannungsversorgungsmodul austauschen (siehe „Spannungsversorgungsmodul austauschen“ auf Seite 92).
Probe Disconnected	Das Gerät erkennt die Sonde nicht.	1. Prüfen, ob die Sonde ordnungsgemäß angeschlossen ist. 2. Prüfen, ob der Anschluss zur Sonde trocken und sauber ist. 3. Die Füllstandsmessung erneut starten. 4. Wenn das Problem weiterhin besteht, das Gerät und/oder die Sonde austauschen.
Electronics Temperature Critical	Die Innentemperatur des Gerätes hat kritische Werte erreicht und die Integrität der Geräteelektronik kann beeinträchtigt sein. Die Umgebungstemperatur sollte die Gerätespezifikationen nicht überschreiten.	1. Sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur innerhalb des Spezifikationsbereiches liegt. Weitere Informationen zur maximalen Umgebungstemperatur siehe „Temperaturgrenzwerte“ auf Seite 102. 2. Den Messumformerkopf von Prozess- und Umgebungsbedingungen entfernt montieren. 3. Das Gerät neu starten. 4. Wenn das Problem weiterhin besteht, das Gerät austauschen.
Remote Housing Error	Das Gerät hat ein Problem mit dem externen Gehäuse festgestellt.	1. Die Konfiguration des externen Gehäuses korrigieren und an das angeschlossene Kabel zum externen Gehäuse anpassen. Weitere Informationen zur Installation und Konfiguration des externen Gehäuses siehe Anhang C: Externes Gehäuse. 2. Das Kabel des externen Gehäuses prüfen.
Configuration Error	Das Gerät hat einen Konfigurationsfehler erkannt. Dies kann mehrere Ursachen haben. Siehe Tabelle 6-3 bzgl. einer ausführlichen Liste der Konfigurationsfehler, die angezeigt werden können.	1. Auf die Schaltfläche „Details“ klicken, um weitere Informationen zu erhalten. 2. Den Parameter korrigieren, der den Konfigurationsfehler verursacht hat.

Tabelle 6-3. Details zu Konfigurationsfehlern (D:)

Meldung	Beschreibung	Empfohlene Maßnahmen
Lower Range Value or Upper Range Value is out of limits	Der Wert für Messanfang/Messende liegt außerhalb der unteren/oberen Sensorgrenze. Dadurch liegt der Messanfang bzw. das Messende außerhalb des Bereichs, in dem der Sensor ordnungsgemäß funktioniert. Die Messwerte sind ggf. nicht mehr zuverlässig.	1. Die Werte für Messanfang und Messende in Bezug auf die Sensorgrenzen überprüfen.
Configured Measurement Mode not Supported	Der konfigurierte Messmodus funktioniert nicht, da hierfür keine Unterstützung käuflich erworben wurde.	1. Das Gerät aktualisieren. 2. Den Messmodus entsprechend einstellen, siehe „Measurement Mode (Messmodus)“ auf Seite 146.
Volume Configuration Error	Das Volumen kann mit der aktuellen Konfiguration nicht korrekt berechnet werden.	1. Überprüfen, ob die Füllstands-/Volumenwerte in aufsteigender Reihenfolge in der Stützpunkt-Tabelle eingegeben wurden (siehe „Strapping Table (Stützpunkttabelle)“ auf Seite 157). 2. Überprüfen, ob die Anzahl der zu verwendenden Stützpunkte korrekt ist. 3. Die Größenangaben unter „Volume Setup“ (Volumen-Einrichtung) überprüfen.
Parameter Out of Limits	Mindestens ein Konfigurationswert in einem zusammengehörigen Satz wurde verändert, wodurch sich der Messbereich des Gerätes verkleinert hat.	1. Die konfigurierten Werte für Sondenlänge, Dampf-Dielektrizitätskonstante und Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes prüfen. 2. Die Standardwerte wiederherstellen und das Gerät neu konfigurieren.
Low Low Level Alert configuration is invalid	Niedrig/Niedrig-Alarme werden nicht wie erwartet ausgelöst, da eine ungültige Konfiguration vorliegt.	1. Die eingegebenen Grenz- und Totzonenwerte in Bezug auf die eingegebenen Tank- und Sondenparameter wie Sondenlänge, Tankhöhe usw. prüfen.
Low Level Alert configuration is invalid	Niedrigalarme werden nicht wie erwartet ausgelöst, da eine ungültige Konfiguration vorliegt.	1. Die eingegebenen Grenz- und Totzonenwerte in Bezug auf die eingegebenen Tank- und Sondenparameter wie Sondenlänge, Tankhöhe usw. prüfen.
High Level Alert configuration is invalid	Hochalarme werden nicht wie erwartet ausgelöst, da eine ungültige Konfiguration vorliegt.	1. Die eingegebenen Grenz- und Totzonenwerte in Bezug auf die eingegebenen Tank- und Sondenparameter wie Sondenlänge, Tankhöhe usw. prüfen.
High High Level Alert configuration is invalid	Hoch/Hoch-Alarme werden nicht wie erwartet ausgelöst, da eine ungültige Konfiguration vorliegt.	1. Die eingegebenen Grenz- und Totzonenwerte in Bezug auf die eingegebenen Tank- und Sondenparameter wie Sondenlänge, Tankhöhe usw. prüfen.
User Defined Alert configuration is invalid	Benutzerdefinierte Alarme werden nicht wie erwartet ausgelöst, da eine ungültige Konfiguration vorliegt.	1. Die eingegebenen Grenz- und Totzonenwerte in Bezug auf die ausgewählte Variable prüfen.
Signal Quality Alert configuration is invalid	Signalqualitätsalarme werden nicht wie erwartet ausgelöst, da eine ungültige Konfiguration vorliegt.	1. Die eingegebenen Grenz- und Totzonenwerte in Bezug auf ihren Bereich [0,1–10,0] und ihre gegenseitige Beziehung prüfen.
No user configuration errors detected	Keine Benutzerkonfigurationsfehler erkannt.	

Tabelle 6-4. Wartungsalarme (M:)

Meldung	Beschreibung	Empfohlene Maßnahmen
Supply Voltage Low	Die Versorgungsspannung ist zu niedrig. Dies kann den Gerätebetrieb beeinträchtigen.	1. Das Spannungsversorgungsmodul austauschen (siehe „Spannungsversorgungsmodul austauschen“ auf Seite 92).
Electronics Temperature Out of Limits	Die Temperatur der Elektronikplatine hat den Betriebsbereich des Messumformers überschritten.	1. Sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur innerhalb des Betriebsbereiches liegt. 2. Das Gerät neu starten. 3. Den Messumformerkopf von Prozess- und Umgebungsbedingungen entfernt montieren. 4. Wenn das Problem weiterhin besteht, das Gerät austauschen.
Level Measurement Lost	Kein gültiger Füllstandswert. Dies kann mehrere Ursachen haben: – Keine gültige Oberflächenechospitze im Messbereich. – Fehlerhafte Messumformerkonfiguration.	1. Die Echokurve analysieren und die Gerätekonfiguration prüfen, besonders Schwellenwerte, Nahbereich, maximale Füllstandsänderung und die Einstellungen auf der Registerkarte „Lost Measurement“ (Verlorene Messung) unter „Alert Setup“ (Alarm-Einrichtung). 2. Die physikalische Geräteinstallation prüfen (z. B. Verunreinigung der Sonde). 3. Die Füllstandsmessung erneut starten. 4. Die Standardwerte wiederherstellen und das Gerät neu konfigurieren. 5. Wenn das Problem weiterhin besteht, das Gerät austauschen.
Simulation Active	Das Gerät befindet sich im Simulationsmodus und gibt keine eigentlichen Informationen aus.	1. Falls dieses Verhalten nicht gewünscht wird, den Simulationsmodus abbrechen. 2. Wenn das Problem weiterhin besteht, die Füllstandsmessung erneut starten.
Low Signal Quality	Die Signalqualität liegt unter dem definierten Alarmgrenzwert.	1. Entsprechende Maßnahmen auf der Grundlage des Verwendungszwecks dieses Alarms ergreifen. 2. Die Sonde reinigen. 3. Waren keine Maßnahmen erforderlich, muss ggf. der Grenzwert angepasst werden.

Tabelle 6-5. Hinweismeldungen (A:)

Meldung	Beschreibung	Empfohlene Maßnahmen
Database Memory Warning	Das Gerät hat seit einem bestimmten Zeitpunkt nicht mehr auf den Datenbankspeicher geschrieben. Daten, die in dieser Zeit geschrieben wurden, sind ggf. verloren.	1. Falls keine Protokollierung dynamischer Daten erforderlich ist, kann diese Hinweismeldung ignoriert werden. 2. Das Gerät neu starten. 3. Alle Konfigurationseinstellungen im Gerät erneut bestätigen. 4. Die Standardwerte wiederherstellen und das Gerät neu konfigurieren. 5. Wenn das Problem weiterhin besteht, das Gerät austauschen.
Non-Critical User Data Warning	Ein vom Anwender geschriebener Parameter entspricht nicht dem erwarteten Wert.	1. Das Gerät neu starten. 2. Alle Konfigurationseinstellungen im Gerät erneut bestätigen. 3. Die Standardwerte wiederherstellen und das Gerät neu konfigurieren. 4. Wenn das Problem weiterhin besteht, das Gerät austauschen.
Volume Range Warning	Der Füllstandsmesswert liegt außerhalb des konfigurierten Volumenbereiches.	1. Die Volumenkonfiguration prüfen.
Button Stuck	Die Taste auf der Elektronikplatine hängt in der aktiven Position.	1. Prüfen, warum die Taste hängt. 2. Wenn das Problem weiterhin besteht, das Gerät neu starten. 3. Wenn das Problem weiterhin besteht, das Gerät austauschen.
HiHi Level Alert	Der Füllstand liegt über dem definierten Grenzwert.	1. Das System in einen sicheren Zustand bringen. 2. Sicherstellen, dass der Füllstand innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte liegt. 3. Den Füllstandsalarm-Grenzwert erneut bestätigen. 4. Diesen Alarm deaktivieren, falls er nicht benötigt wird.
Hi Level Alert	Der Füllstand liegt über dem definierten Grenzwert.	1. Das System in einen sicheren Zustand bringen. 2. Sicherstellen, dass der Füllstand innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte liegt. 3. Den Füllstandsalarm-Grenzwert erneut bestätigen. 4. Diesen Alarm deaktivieren, falls er nicht benötigt wird.
Lo Level Alert	Der Füllstand liegt unter dem definierten Grenzwert.	1. Das System in einen sicheren Zustand bringen. 2. Sicherstellen, dass der Füllstand innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte liegt. 3. Den Füllstandsalarm-Grenzwert erneut bestätigen. 4. Diesen Alarm deaktivieren, falls er nicht benötigt wird.
LoLo Level Alert	Der Füllstand liegt unter dem definierten Grenzwert.	1. Das System in einen sicheren Zustand bringen. 2. Sicherstellen, dass der Füllstand innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte liegt. 3. Den Füllstandsalarm-Grenzwert erneut bestätigen. 4. Diesen Alarm deaktivieren, falls er nicht benötigt wird.
User Defined Alert	Die Variable hat den benutzerdefinierten Grenzwert überschritten.	1. Das System in einen sicheren Zustand bringen. 2. Sicherstellen, dass die Prozessvariable innerhalb der benutzerdefinierten Grenzwerte liegt. 3. Den benutzerdefinierten Alarmgrenzwert erneut bestätigen. 4. Diesen Alarm deaktivieren, falls er nicht benötigt wird.

6.3 Hinweise zur Störungsanalyse und -beseitigung

Liegt eine Störung vor, ohne dass Alarme vorhanden sind, siehe Tabelle 6.3.1 bzgl. Informationen über mögliche Ursachen und empfohlene Maßnahmen.

Diese Hinweise zur Störungsanalyse und -beseitigung behandeln die folgenden Symptome:

- Falsche Füllstandswerte, siehe Seite 74.
- Falsche oder fehlende Trennschichtmessung, siehe Seite 76.
- Spannungsversorgungsmodul – Störungsanalyse und -beseitigung, siehe Seite 77.
- Digitalanzeiger – Störungsanalyse und -beseitigung, siehe Seite 77.
- Wireless Netzwerk – Störungsanalyse und -beseitigung, siehe Seite 78.

6.3.1 Falsche Füllstandswerte

Symptom	Mögliche Ursache und empfohlene Maßnahmen
Die Füllstandswerte entsprechen nicht der Referenzmessung, die beispielsweise manuell vorgenommen wurde.	■ Den Parameter „Tank Height“ (Tankhöhe) prüfen, siehe „Tank Height (Tankhöhe)“ auf Seite 145. ■ Die Schwellenwerte prüfen, siehe „Schwellenwerte anpassen“ auf Seite 80. ■ „Verify Level“ (Füllstand prüfen) ausführen, siehe „Füllstand prüfen“ auf Seite 55. ■ Die Messumformerkonfiguration prüfen. „Basic Setup“ (Grundeinstellung) ausführen, siehe „Grundeinstellung“ auf Seite 54.
Es wird kein Füllstand gemessen.	■ Der Tank ist leer. Es ist keine Maßnahme erforderlich. ■ Die Schwellenwerte prüfen, siehe „Schwellenwerte anpassen“ auf Seite 80.
Es treten Füllstandsspitzen auf oder der Füllstand wird plötzlich als voll oder leer gemeldet.	■ Die Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes prüfen, siehe „Upper Product Dielectric Constant (Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes)“ auf Seite 147. ■ Der Messumformer ist mit dem falschen Sondentyp konfiguriert, siehe „Probe Type (Sondentyp)“ auf Seite 145. ■ Die Schwellenwerte prüfen, siehe „Schwellenwerte anpassen“ auf Seite 80. ■ Der Messumformer hat störende Einbauten an der Tankoberseite als Oberfläche interpretiert. Empfohlene Maßnahmen siehe „Handhabung von Störungen an der Tankoberseite“ auf Seite 87. ■ Die Oberfläche ist turbulent. Den Leistungsmodus auf „High“ (Hoch) einstellen, um ein stabiles Messsignal zu erhalten, siehe „Rauschen oder schwache Oberflächenechos“ auf Seite 91.

Symptom	Mögliche Ursache und empfohlene Maßnahmen
Füllstand wird permanent als „voll“ angezeigt.	■ Der Tank ist voll. Den Produktfüllstand prüfen. ■ Die Schwellenwerte prüfen, siehe „Schwellenwerte anpassen“ auf Seite 80. ■ Der Messumformer hat störende Einbauten an der Tankoberseite als Oberfläche interpretiert. Empfohlene Maßnahmen siehe „Handhabung von Störungen an der Tankoberseite“ auf Seite 87. ■ Der Messumformer ist mit dem falschen Sondentyp konfiguriert, siehe „Probe Type (Sondentyp)“ auf Seite 145. ■ Die Spitze des Referenzimpulses wurde nicht erkannt, da sie schwächer als der Schwellenwert des Referenzimpulses ist. „Reference Threshold“ (Schwellenwert des Referenzimpulses) so anpassen, dass die Spitze des Referenzimpulses nicht herausgefiltert wird. Siehe „Schwellenwerte anpassen“ auf Seite 80.
Füllstand liegt permanent am gleichen Punkt im Messbereich.	■ Kann durch störende Einbauten im Tank verursacht werden. Die Echokurve lesen und die Schwellenwerte anpassen, siehe „Schwellenwerte anpassen“ auf Seite 80. ■ Prüfen, ob die Sonde gebogen ist und mit der Tankwand Kontakt hat. Dieser Kontakt verursacht einen falschen Echowert. ■ Starke Ablagerungen oder Verschmutzung der Sonde. Die Sonde reinigen.
Füllstand wird permanent als „leer“ angezeigt.	■ Die Schwellenwerte sind möglicherweise zu hoch, siehe „Schwellenwerte anpassen“ auf Seite 80.
Füllstandsabweichungen (ein paar Zentimeter).	■ Es tritt zu viel störendes Rauschen im Tank auf (verursacht durch Schaum, Spritzer usw.) Den Leistungsmodus auf „High“ (Hoch) einstellen, um ein stabiles Messsignal zu erhalten, siehe „Rauschen oder schwache Oberflächenechos“ auf Seite 91. ■ Es treten schnelle Füllstandsänderungen im Tank auf. Eine kürzere Aktualisierungsrate auswählen, siehe „Aktualisierungsrate konfigurieren“ auf Seite 47. ■ Auf der Wasseroberfläche wird manchmal eine dünne Ölschicht erkannt und manchmal nicht. „Peak Detection Method“ (Spitzenerkennungsmethode) auf „Threshold Intersection“ (Schwellenwert-Schnittpunkt) einstellen, um in solchen Anwendungen eine bessere Stabilität von Füllstandsmessungen zu erreichen. Siehe „Auflösung dünner Ölschichten“ auf Seite 85.

6.3.2 Falsche oder fehlende Trennschichtmessung

Symptom	Mögliche Ursache und empfohlene Maßnahmen
Trennschichtwert falsch.	■ Die Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes ist falsch, siehe „Upper Product Dielectric Constant (Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes)“ auf Seite 147. ■ Luftspalt ist zu groß, wenn der Messmodus auf „Interface Level With Submerged Probe“ (Höhe der Trennschicht mit eingetauchter Sonde) eingestellt ist. Luftspalt verkleinern oder Messmodus „Product Level and Interface Level“ (Produktfüllstand und Höhe der Trennschicht) einstellen.
Fehlender Messwert für Höhe der Trennschicht (angezeigt als „NaN“ [keine Zahl]).	■ Der Messmodus ist auf „Product Level“ (Produktfüllstand) eingestellt. Messmodus auf „Product Level and Interface Level“ (Produktfüllstand und Höhe der Trennschicht) einstellen, siehe „Measurement Mode (Messmodus)“ auf Seite 146. ■ Die Spitze des Trennschichtimpulses ist schwer zu erfassen, da das untere Produkt eine niedrige Dielektrizitätskonstante hat oder das Signal durch das obere Produkt gedämpft wird. Die Schwellenwerte prüfen. Weitere Informationen siehe „Beispiel 2: Spitze des Trennschichtimpulses nicht gefunden“ auf Seite 82.
Es befinden sich zwei Produkte im Tank, jedoch wird nur die Produktoberfläche oder die Trennschicht erkannt.	■ Das obere Produkt ist zu dünn, um erkannt zu werden. Es ist keine Maßnahme erforderlich. Mindesthöhe der Trennschicht für unterschiedliche Sondentypen siehe „Trennschichtmessungen“ auf Seite 104. ■ Die Schwellenwerte prüfen, siehe „Schwellenwerte anpassen“ auf Seite 80.
Es befinden sich zwei Produkte im Tank, jedoch werden keine Werte ausgegeben.	■ Die Schwellenwerte prüfen, siehe „Schwellenwerte anpassen“ auf Seite 80.
Es befindet sich nur Öl im Tank, jedoch wird Wasser vom Messumformer erkannt.	■ Sicherstellen, dass „Typical Interface Condition“ (Typischer Trennschichtzustand) auf „Layer at the bottom (thin)“ (Bodenschicht [dünn]) eingestellt ist, siehe „Typical Interface Condition (Typischer Trennschichtzustand)“ auf Seite 148.
Es befindet sich nur Wasser im Tank, jedoch wird Öl vom Messumformer erkannt.	■ Sicherstellen, dass „Typical Interface Condition“ (Typischer Trennschichtzustand) auf „Layer on Top (Thin)“ (Oberflächenschicht [dünn]) eingestellt ist, siehe „Typical Interface Condition (Typischer Trennschichtzustand)“ auf Seite 148. ■ Die Schwellenwerte prüfen, siehe „Schwellenwerte anpassen“ auf Seite 80.

6.3.3 Spannungsversorgungsmodul – Störungsanalyse und -beseitigung

Symptom	Mögliche Ursache und empfohlene Maßnahmen
Das Spannungsversorgungsmodul entlädt sich sehr schnell.	■ Die Aktualisierungsrate überprüfen, siehe „Aktualisierungsrate konfigurieren“ auf Seite 47. Eine schnelle Aktualisierungsrate hat Einfluss auf die Lebensdauer des Spannungsversorgungsmoduls. ■ Den Leistungsmodus überprüfen, siehe „Leistungsmodus“ auf Seite 152. Die Lebensdauer des Spannungsversorgungsmoduls reduziert sich, wenn der Leistungsmodus auf „High“ (Hoch) eingestellt ist. ■ Prüfen, ob der Leistungsmodus auf „Normal“ eingestellt ist, siehe „Power Mode (Spannungsversorgungsmodus)“ auf Seite 152. ■ Sicherstellen, dass das Gerät nicht in extremen Temperaturen installiert ist. ■ Sicherstellen, dass das Gerät kein Engpass des Netzwerks ist.

6.3.4 Digitalanzeiger – Störungsanalyse und -beseitigung

Symptom	Mögliche Ursache und empfohlene Maßnahmen
Der Digitalanzeiger funktioniert nicht.	■ Der Anzeigemodus ist auf „Disabled“ (Deaktiviert) eingestellt. Den Anzeigemodus auf „On Demand“ (Bei Bedarf) oder auf „Periodic“ (Regelmäßig) einstellen, siehe „Anzeigemodus“ auf Seite 149. ■ Den Digitalanzeiger gemäß „Anzeiger anbringen“ auf Seite 35 anbringen.

6.3.5 Wireless Netzwerk – Störungsanalyse und -beseitigung

Symptom	Mögliche Ursache und empfohlene Maßnahmen
Das Gerät stellt keine Verbindung mit dem Wireless Netzwerk her.	■ Netzwerkkennung und Verbindungsschlüssel überprüfen. Netzwerkkennung und Verbindungsschlüssel des Geräts müssen mit denen des Gateway übereinstimmen, siehe „Netzwerkkennung und Verbindungsschlüssel ermitteln“ auf Seite 48 und „Netzwerkkennung und Verbindungsschlüssel eingeben“ auf Seite 48. ■ „High Speed Operation“ (Schnelle Datenübertragung) am Smart Wireless Gateway aktivieren. ■ Das Spannungsversorgungsmodul prüfen. ■ Prüfen, ob die Funktion „Active Advertising“ (Aktive Ankündigung) am Smart Wireless Gateway aktiviert wurde. ■ Sicherstellen, dass das Gerät innerhalb der Reichweite mindestens eines Wireless Geräts oder des Smart Wireless Gateway ist, siehe „Netzwerk-Verbindungsdetails“ auf Seite 84. ■ Prüfen, ob das Gerät für die Verbindung konfiguriert ist. Den Befehl „Join Now“ (Jetzt verbinden) zum Gerät senden, siehe „Netzwerk-Verbindungsdetails“ auf Seite 84. ■ Weitere Informationen sind im Abschnitt „Störungsanalyse und -beseitigung“ in der Betriebsanleitung des Gateway (Dok.-Nr. 00809-0205-4420) zu finden.
Fehler durch begrenzte Bandbreite	■ Aktualisierungsrate des Messumformers reduzieren, siehe „Aktualisierungsrate konfigurieren“ auf Seite 47. ■ Kommunikationspfade durch Hinzufügen von Wireless Punkten erhöhen. ■ Sicherstellen, dass das Gerät für mind. 1 Stunde online war. ■ Sicherstellen, dass das Gerät nicht über einen „begrenzten“ Routerknoten geführt wird. ■ Neues Netzwerk mit einem zusätzlichen Smart Wireless Gateway erstellen.

6.4 Hilfsmittel für Service sowie Störungsanalyse und -beseitigung

In diesem Abschnitt werden die Hilfsmittel und Funktionen in AMS Wireless Configurator und im Handterminal kurz beschrieben, die für Service sowie Störungsanalyse und -beseitigung von Rosemount Serie 3308 Messumformern nützlich sein können.

6.4.1 Echokurve messen

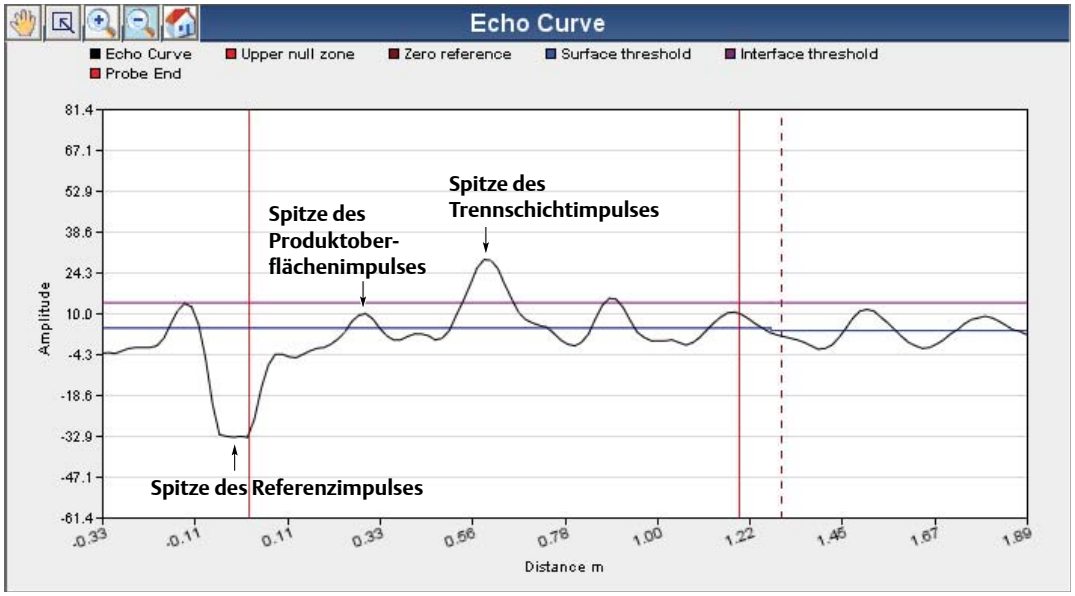
AMS Wireless Configurator und Handterminal verfügen über leistungsstarke Hilfsmittel zur erweiterten Störungsanalyse und -beseitigung. Mittels der Funktion „Echo Curve“ (Echokurve) ist eine Momentaufnahme des Tanksignals möglich. Messprobleme können durch Analysieren von Position und Amplitude der unterschiedlichen Spitzen gelöst werden.

So messen Sie die Echokurve:

1. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Echo Tuning > Echo Curve** (Service-Tools, Echo-Tuning, Echokurve) auswählen.
2. *AMS Wireless Configurator:* Im Dialogfeld auf **Next >** (Weiter) klicken, um die Echokurve zu messen.

   Handterminal: Auf **Echo Curve** (Echokurve) klicken und den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

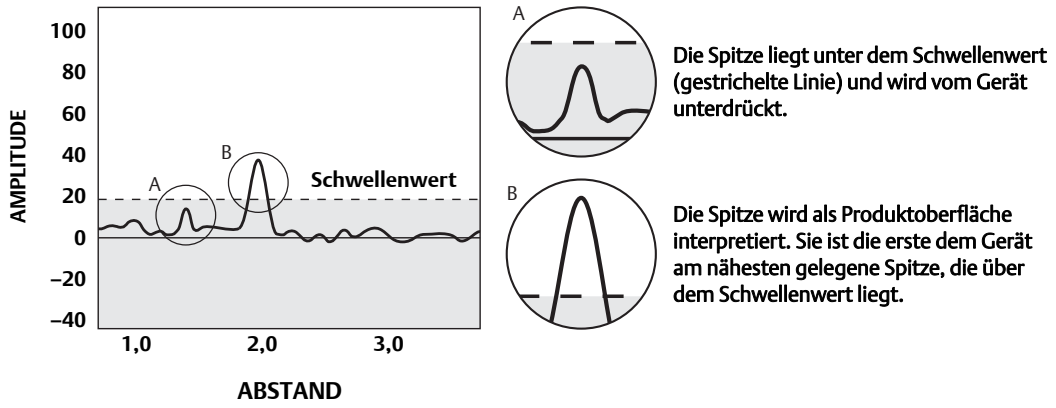
Abbildung 6-1. Echokurvendiagramm in AMS Wireless Configurator



6.4.2 Schwellenwerte anpassen

Standardmäßig werden die Amplituden-Schwellenwerte automatisch auf die entsprechenden Werte gesetzt, damit Rauschen und andere ungültige Messungen aus dem Messsignal herausgefiltert werden (siehe Abbildung 6-2). Für die Einstellung der automatisch berechneten Amplituden-Schwellenwerte wird die Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes verwendet. Gewöhnlich ist keine weitere Anpassung der Schwellenwerte erforderlich. Wenn beispielsweise jedoch der Messumformer die Produktoberfläche nicht verfolgt, müssen ggf. die Schwellenwerte manuell angepasst werden.

Abbildung 6-2. Prinzip der Schwellenwerte



Die unterschiedlichen Amplituden-Schwellenwerte, die für Rosemount Serie 3308 Messumformer verwendet werden, sind in Abschnitt „Schwellenwerte“ auf Seite 162 beschrieben.

Richtlinien zur Einstellung von Amplituden-Schwellenwerten

- Schwellenwerte sollten nicht auf Werte kleiner als 3 eingestellt werden.
- „Surface Threshold“ (Oberflächen-Schwellenwert) und „Interface Threshold“ (Trennschicht-Schwellenwert) sollten auf etwa 50 % der gemessenen Signalamplitude für die Spitzen von Produktoberfläche und Trennschicht eingestellt werden.
- Falls möglich, sollte der Wert für „Interface Threshold“ (Trennschicht-Schwellenwert) höher als der Wert für „Surface Threshold“ (Oberflächen-Schwellenwert) liegen.

Hinweis
Sicherstellen, dass der Parameter für die Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes so genau wie möglich eingestellt ist, bevor die Amplituden-Schwellenwerte geändert werden.

Verfahren zum Anpassen von Schwellenwerten

So passen Sie die Amplituden-Schwellenwerte an:

1. Echokurve messen:
   a. Die Echokurvenmessung starten (siehe „Echokurve messen“ auf Seite 79).
   b. Das Echokurvendiagramm anzeigen und das Verhältnis zwischen Amplituden-Schwellenwert und zugehöriger Signalamplitudenspitze prüfen.

2. Schwellenwert anpassen:
   a. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Echo Tuning > Thresholds** (Service-Tools, Echo-Tuning, Schwellenwerte) auswählen.
   b. Unter **Threshold Control** (Schwellenwertsteuerung) die Option **User Defined** (Benutzerdefiniert) auswählen.
   c. Bei Verwendung des Handterminals auf **Send** (Senden) klicken. Die Schwellenwerte können nun geändert werden.
   d. Den anzupassenden Schwellenwert auswählen, den neuen Wert in das Feld eingeben und dann auf **Send** (Senden) klicken. Siehe auch „Richtlinien zur Einstellung von Amplituden-Schwellenwerten“ auf Seite 80.

Voreingestellte Schwellenwerte wiederherstellen

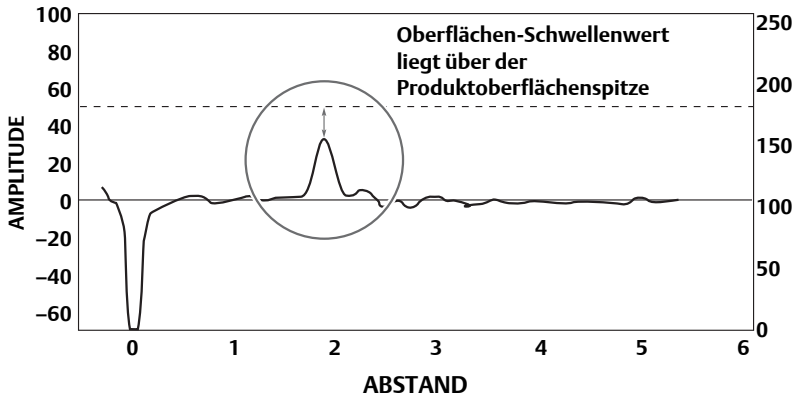
Vorgehensweise:

1. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Echo Tuning > Thresholds** (Service-Tools, Echo-Tuning, Schwellenwerte) auswählen.
2. Unter **Threshold Control** (Schwellenwertsteuerung) die Option **Default (Automatic)** (Standard [Automatisch]) auswählen und dann auf **Send** (Senden) klicken.

Beispiel 1: Spitze des Produktoberflächenimpulses nicht erkannt

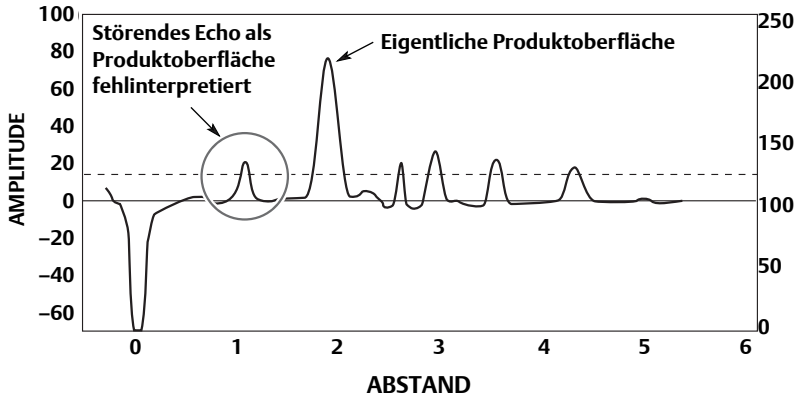
Wenn der Messumformer die Produktoberfläche nicht ordnungsgemäß verfolgt, müssen ggf. die Schwellenwerte angepasst werden. In Abbildung 6-3 ist der Oberflächen-Schwellenwert zu hoch und deshalb wird die Produktoberfläche nicht erkannt. In einer Situation wie dieser ist der Oberflächen-Schwellenwert so weit zu senken, dass die Oberflächenspitze nicht herausgefiltert wird.

Abbildung 6-3. Oberflächen-Schwellenwert ist zu hoch



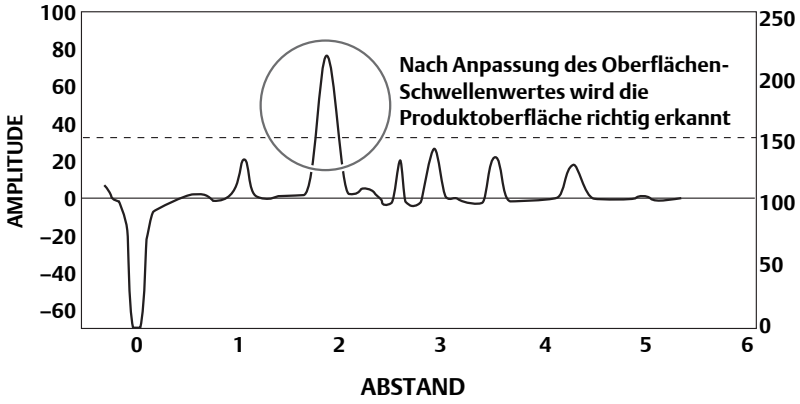
Befinden sich störende Einbauten im Tank, muss der Oberflächen-Schwellenwert sorgfältig eingestellt werden, um die Erkennung einer falschen Amplitudenspitze zu vermeiden. In Abbildung 6-4 ist der Oberflächen-Schwellenwert zu niedrig und deshalb erkennt der Messumformer eine Spitze oberhalb der eigentlichen Produktoberfläche. Eine Störung wurde als Produktoberfläche interpretiert, da dies die erste Amplitudenspitze war, die am nähesten am Gerät war und über dem Oberflächen-Schwellenwert lag. Die eigentliche Produktoberfläche wurde als Trennschicht oder Sondenende interpretiert.

Abbildung 6-4. Oberflächen-Schwellenwert ist zu niedrig



Durch Anpassen des Oberflächen-Schwellenwertes wird die Produktoberfläche ordnungsgemäß erkannt (siehe Abbildung 6-5):

Abbildung 6-5. Echokurvendiagramm nach Anpassung des Oberflächen-Schwellenwertes

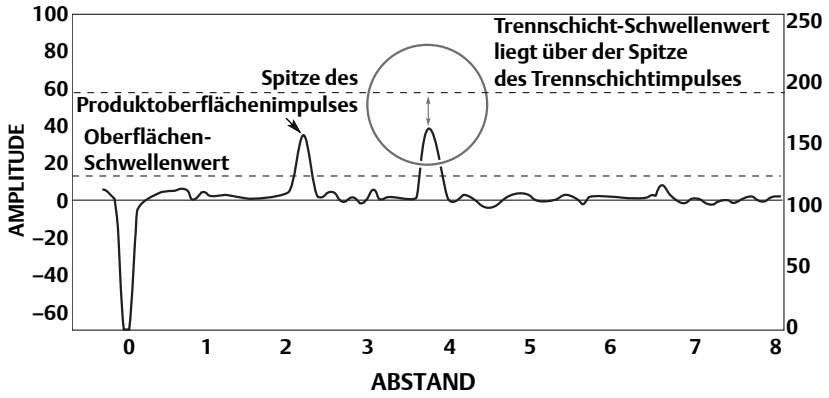


Beispiel 2: Spitze des Trennschichtimpulses nicht gefunden

Bei Trennschichtmessungen, in denen das untere Produkt eine relativ niedrige Dielektrizitätskonstante (<40) hat oder das Signal im oberen Produkt abgeschwächt wurde, ist die Amplitude des von der Trennschicht reflektierten Signals relativ niedrig und vom Messumformer schwer zu erkennen. In solch einem Fall ist es ggf. möglich, das von der Trennschicht reflektierte Signal zu erkennen, indem der Trennschicht-Schwellenwert angepasst wird.

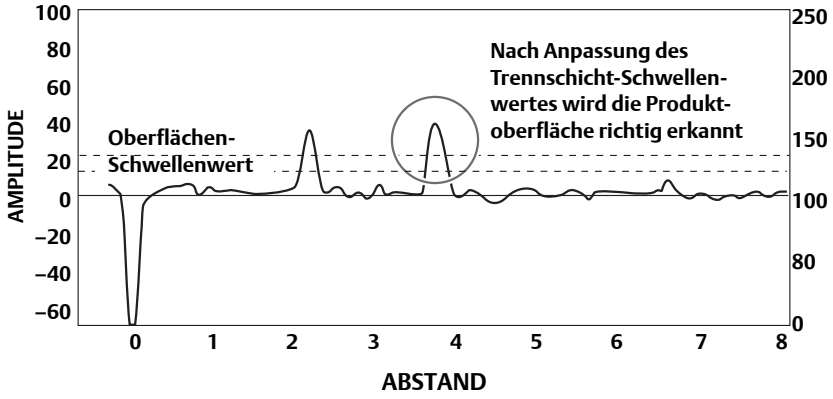
Abbildung 6-6 zeigt eine Situation, in der der Trennschicht-Schwellenwert zu hoch ist. Die Signalamplitudenspitze der Trennschicht zwischen oberem und unterem Produkt wird in diesem Fall nicht erkannt.

Abbildung 6-6. Echokurvendiagramm zeigt, dass der Trennschicht-Schwellenwert für die Spitze des Trennschichtimpulses zu hoch ist



Durch Anpassen des Trennschicht-Schwellenwertes wird die Spitze der Trennschicht zwischen dem oberen und unteren Produkt erkannt (siehe Abbildung 6-7).

Abbildung 6-7. Nach Anpassung des Trennschicht-Schwellenwertes erkennt der Messumformer die Trennschicht



6.4.3 Messverlauf anzeigen

Das Messverlaufs-Hilfsmittel stellt historische Werte und den zugehörigen Gerätestatus dar, die im Speicher des Messumformers gespeichert sind. Das Hilfsmittel eignet sich für die Prüfung des Messumformers auf ordnungsgemäße Funktion oder zur Diagnose von Problemen, die während eines bestimmten Zeitabschnitts aufgetreten sind.

1. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Maintenance > Routine Maintenance** (Service-Tools, Wartung, Routine-Wartung) auswählen.

2. Auf **Measurement History** (Messverlauf) klicken und den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

6.4.4 Netzwerk-Verbindungsstatus und -Verbindungsdetails prüfen

Netzwerk-Verbindungsstatus

Wireless Geräte werden in vier Schritten mit dem Netzwerk verbunden:

- Schritt 1: Netzwerk gefunden
- Schritt 2: Netzwerk-Sicherheitsfreigabe gewährt
- Schritt 3: Netzwerk-Bandbreite zugeordnet
- Schritt 4: Netzwerkverbindung hergestellt

So zeigen Sie den Netzwerk-Verbindungsstatus des Gerätes an:

1. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Communications > Network Join Status** (Service-Tools, Kommunikation, Netzwerk-Verbindungsstatus) auswählen.

Netzwerk-Verbindungsdetails

Diese Funktion ermöglicht das Anzeigen von Details zur Netzwerkverbindung und das Konfigurieren, wie das Gerät eine Verbindung mit dem Netzwerk herstellt.

1. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Communications > Join Details** (Service-Tools, Kommunikation, Netzwerk-Verbindungsdetails) auswählen. Verbindungsdetails sind:

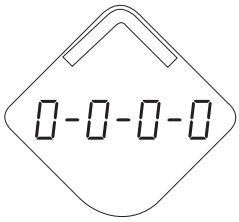
Join Mode (Verbindungsmodus)	Mit diesem Modus wird konfiguriert, auf welche Weise das Gerät versucht, eine Verbindung mit dem Netzwerk herzustellen. Einstellbare Optionen: ■ Don't Attempt to Join (Nicht versuchen, eine Verbindung herzustellen) ■ Join Now (Jetzt verbinden) ■ Join on Powerup or Reset (Beim Hochfahren oder Rücksetzen verbinden)
Number of Available Neighbors (Anzahl verfügbarer Nachbargeräte)	Gibt an, wie viele Wireless Geräte innerhalb der Kommunikationsreichweite dieses Geräts liegen. Je mehr Nachbargeräte ein Gerät in einem selbstorganisierenden Netzwerk hat, umso robuster ist das Netzwerk.
Number of Advertisements Heard (Anzahl der empfangenen Ankündigungen)	Anzahl der angekündigten Pakete, die vom Gerät über alle Netzwerke in Reichweite empfangen wurden.
Number of Join Attempts (Anzahl der Verbindungsversuche)	Anzahl der Versuche, die das Gerät unternommen hat, um eine Verbindung mit dem Netzwerk herzustellen, bevor eine Verbindung zustande kam. Zu viele Verbindungsversuche führen dazu, dass das Gerät einen Verbindungsversuch als fehlgeschlagen betrachtet. In diesem Fall den Verbindungsschlüssel und die Netzwerkkennung prüfen.

6.4.5 Gerät orten

Die Funktion „Locate Device“ (Gerät orten) verwenden, um das Gerät durch ein Muster auf dem Digitalanzeiger zu identifizieren (siehe Abbildung Abbildung 6-8).

1. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Maintenance > Routine Maintenance** (Service-Tools, Wartung, Routine-Wartung) auswählen.
2. Auf **Locate Device** (Gerät orten) klicken und den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

Abbildung 6-8. Ortungsmuster des Geräts



6.4.6 Verwendung des Simulationsmodus

Diese Funktion kann zur Simulation von Messungen und Alarmen verwendet werden.

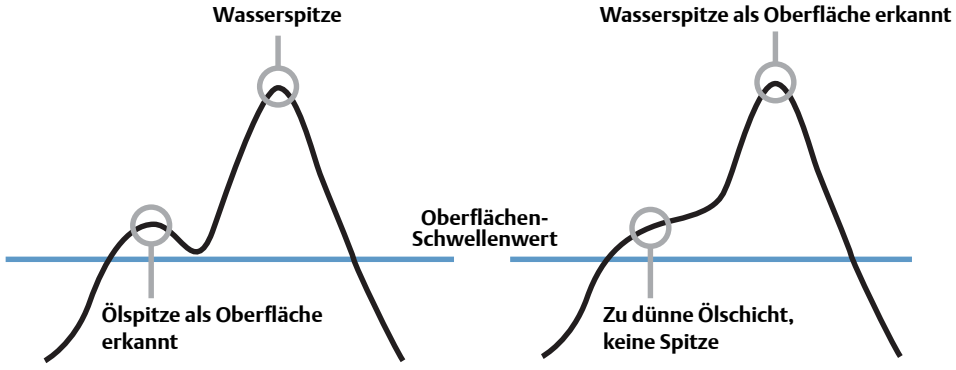
1. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Simulate** (Service-Tools, Simulieren) auswählen.
2. Auf die entsprechende Variable klicken und den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

6.5 Schwierige Anwendungen

6.5.1 Auflösung dünner Ölschichten

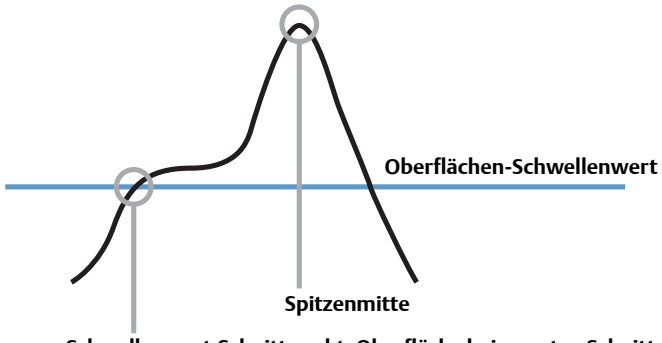
Eine dünne Ölschicht auf der Wasseroberfläche kann sprunghafte Oberflächenmesswerte verursachen. Aufgrund einer dünnen Ölschicht erkennt der Messumformer abwechselnd Öl und Wasser. Manchmal ist die Ölschicht zu dünn, um erkannt zu werden. Siehe Abbildung 6-9.

Abbildung 6-9. Dünne Ölschicht auf der Wasseroberfläche, „Peak Detection Method“ (Spitzenerkennungsmethode) ist auf „Peak Center“ (Spitzenmitte) eingestellt



Die Oberflächenwerte in solchen Anwendungen werden stabilisiert, indem „Peak Detection Method“ (Spitzenerkennungsmethode) auf „Threshold Intersection“ (Schwellenwert-Schnittpunkt) eingestellt wird. Der für Füllstandsmessungen verwendete Punkt wird dann geändert (siehe Abbildung 6-10).

Abbildung 6-10. Die unterschiedlichen Spitzenerkennungsmethoden



Schwellenwert-Schnittpunkt: Oberfläche beim ersten Schnittpunkt mit Oberflächen-Schwellenwert erkannt

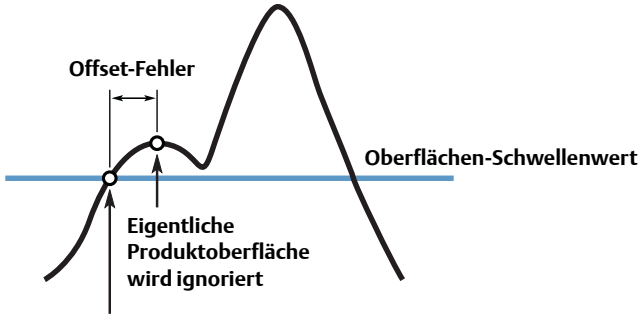
So stellen Sie „Peak Detection Method“ (Spitzenerkennungsmethode) auf „Threshold Intersection“ (Schwellenwert-Schnittpunkt) ein:

1. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Echo Tuning > Advanced** (Service-Tools, Echo-Tuning, Erweitert) auswählen.

2. Unter **Peak Detection Method** (Spitzenerkennungsmethode) die Option **Threshold Intersection** (Schwellenwert-Schnittpunkt) auswählen und dann auf **Send** (Senden) klicken.

3. „Verify Level“ (Füllstand prüfen) ausführen, um Offset-Fehler (siehe Abbildung 6-11) zu kompensieren, die durch die Schwellenwert-Schnittpunkt-Methode entstanden sind. Weitere Einzelheiten siehe „Füllstand prüfen“ auf Seite 55.

Abbildung 6-11. Dünne Ölschicht auf der Wasseroberfläche, „Peak Detection Method“ (Spitzenerkennungsmethode) ist auf „Threshold Intersection“ (Schwellenwert-Schnittpunkt) eingestellt



Oberfläche beim erstem Schnittpunkt mit „Surface Threshold“ (Oberflächen-Schwellenwert) erkannt, selbst bei vorhandener Ölspitze

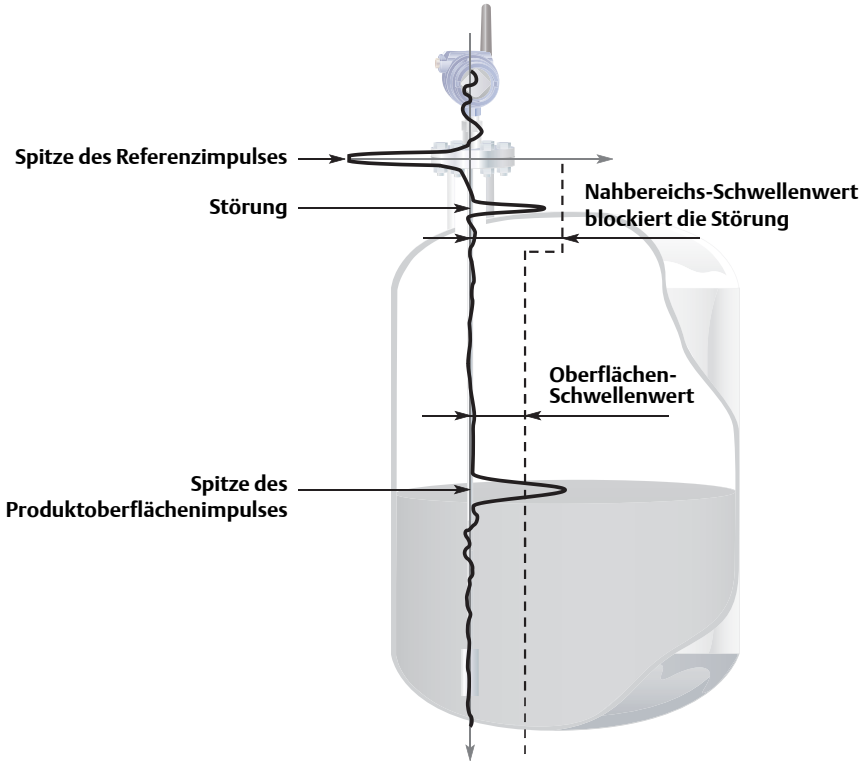
6.5.2 Handhabung von Störungen an der Tankoberseite

Einstellen des Nahbereichs-Schwellenwertes

Der Nahbereichs-Schwellenwert wird verwendet, um störende Echos und Rauschen an der Tankoberseite herauszufiltern. Standardmäßig wird dieser Schwellenwert automatisch vom Gerät berechnet und ist unter den meisten Bedingungen ausreichend.

Im Falle von ungünstigen Bedingungen kann es jedoch erforderlich sein, „Near Zone Threshold“ (Nahbereichs-Schwellenwert) manuell einzustellen. Dies kann zum Beispiel bei einer Einzelsonde der Fall sein, die in einem schmalen Stutzen montiert ist, oder wenn störende Einbauten im Nahbereich (definiert als Bereich zwischen 0 und 1 m [0 und 3,3 ft.] unter dem oberen Referenzpunkt) vorhanden sind.

Abbildung 6-12. Nahbereichs-Schwellenwert



So stellen Sie die Funktion „Near Zone Threshold“ (Nahbereichs-Schwellenwert) manuell ein:

1. Echokurve messen:
   a. Die Echokurvenmessung starten (siehe „Echokurve messen“ auf Seite 79).
   b. Das Echokurvendiagramm anzeigen, um herauszufinden, ob störende Echos nahe der Tankoberseite vorhanden sind.

2. Nahbereichs-Schwellenwert einstellen:

   a. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Echo Tuning > Near Zone > Near Zone Threshold** (Service-Tools, Echo-Tuning, Nahbereich, Nahbereichs-Schwellenwert) auswählen.

   b. Unter **Threshold Control** (Schwellenwertsteuerung) die Option **User Defined** (Benutzerdefiniert) auswählen.

   c. Bei Verwendung des Handterminals auf **Send** (Senden) klicken. Die Schwellen- und Endabstandswerte können nun geändert werden.

   d. Unter **Threshold** (Schwellenwert) den gewünschten Wert in das Feld eingeben. Der Nahbereichs-Schwellenwert muss stets größer als der Oberflächen-Schwellenwert sein.

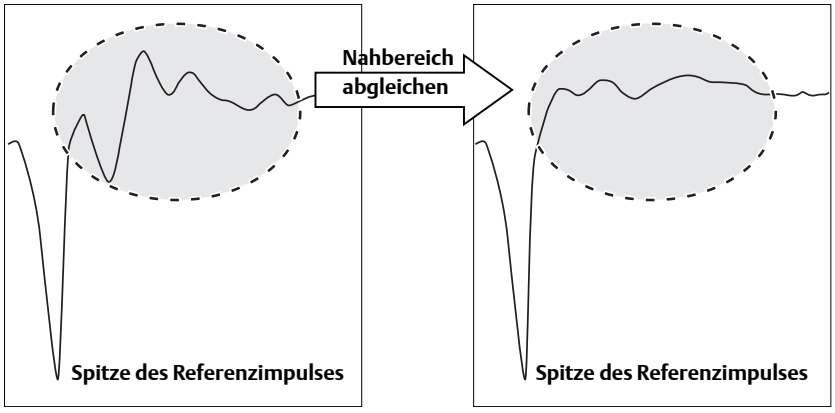
   e. Unter **End Distance** (Endabstand) den gewünschten Wert in das Feld eingeben. Dieser Wert ist der Abstand vom oberen Referenzpunkt zu dem Punkt, an dem der Nahbereichs-Schwellenwert endet.

Verwendung der Funktion „Trim Near Zone“ (Nahbereich abgleichen)

Die Methode zum Abgleich des Nahbereichs wird verwendet, um die Messgenauigkeit im Bereich nahe der Tankoberseite zu verbessern. Gewöhnlich muss diese Funktion nicht verwendet werden. Wird jedoch die Sonde ersetzt oder treten Probleme in Verbindung mit dem Stutzen auf, kann diese Funktion hilfreich sein.

Abbildung 6-13 beschreibt die Funktion „Trim Near Zone“ (Nahbereich abgleichen) und ihre Auswirkungen auf die Echokurve. Dieser Effekt ist nur sichtbar, sofern die Messbedingungen dies erfordern.

Abbildung 6-13. Echokurve vor und nach dem Abgleich des Nahbereichs



Hinweis
Sicherstellen, dass der Produktfüllstand unter dem Nahbereich (0–1 m [0–3,3 ft.]) und unter dem oberen Referenzpunkt liegt, bevor ein Abgleich des Nahbereichs vorgenommen wird.

Hinweis
Die Funktion „Nahbereich abgleichen“ sollte nur zur Reduzierung des Einflusses von stationären Störungen verwendet werden. Bei gelegentlichen Störungen die Funktion „Near Zone Threshold“ (Nahbereichs-Schwellenwert) verwenden.

So verwenden Sie die Funktion „Trim Near Zone“ (Nahbereich abgleichen):

1. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Echo Tuning** (Service-Tools, Echo-Tuning) auswählen und dann auf **Near Zone** (Nahbereich) klicken.

2. Unter **Near Zone Compensation** (Nahbereichs-Kompensation) auf **Trim Near Zone** (Nahbereich abgleichen) klicken und den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

Änderung der oberen Nullzone

Innerhalb der oberen Nullzone werden keine Messungen durchgeführt. Die obere Nullzone kann erweitert werden, sodass störende Echos nahe der Tankoberseite blockiert werden (siehe Abbildung 6-15).

Hinweis
Der gewünschte Messbereich muss unterhalb der oberen Nullzone liegen.

Hinweis
Die für Hochalarme eingegebenen Grenz- und Totzonenwerte prüfen, bevor die obere Nullzone geändert wird. Hochalarme sollten nicht in der oberen Nullzone liegen.

So stellen Sie die obere Nullzone ein:

1. Gewünschte obere Nullzone im Echokurvendiagramm identifizieren:
   a. Die Echokurvenmessung starten (siehe „Echokurve messen“ auf Seite 79).
   b. Das Echokurvendiagramm anzeigen, um herauszufinden, ob störende Echos nahe der Tankoberseite vorhanden sind.

2. Gewünschten oberen Nullzonenwert einstellen:
   a. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Configure > Manual Setup > Level Setup > Probe > Advanced Probe Options** (Konfigurieren, Manuelle Einrichtung, Füllstandseinrichtung, Sonde, Erweiterte Sondenoptionen) auswählen.
   b. Unter **Upper Null Zone** (Obere Nullzone) den gewünschten Wert in das Feld eingeben und auf **Send** (Senden) klicken.

Abbildung 6-14. Obere Nullzone

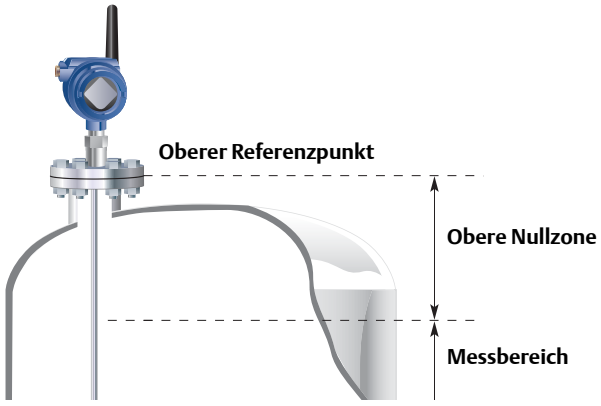
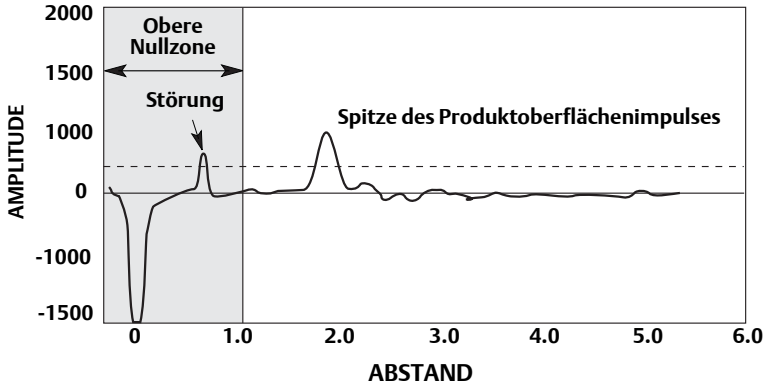


Abbildung 6-15. Obere Nullzone ist erweitert, um Störungen nahe der Tankoberseite zu blockieren



6.5.3 Trennschichtmessungen bei vollständig eingetauchten Sonden

Die Messmethode „Interface Level with Submerged Probe“ (Höhe der Trennschicht mit eingetauchter Sonde) wird für Trennschichtmessungen verwendet, wenn der Produktfüllstand nicht sichtbar ist, beispielsweise in einer gefüllten Bypasskammer bzw. in einem gefüllten Beruhigungsrohr (siehe Abbildung 6-16). In diesem Fall ist die Sonde vollständig im oberen Produkt eingetaucht und es wird nur die Höhe der Trennschicht vom Messumformer erkannt.

Selbst eine Füllstandsabsenkung des oberen Produktes wird ignoriert, d. h. der Messumformer misst weiterhin nur die Höhe der Trennschicht. Wenn der Produktfüllstand sinkt, wird die Messgenauigkeit der Höhe der Trennschicht durch den luftgefüllten Bereich im oberen Teil des Rohrs leicht reduziert. Damit in diesem Messmodus eine hohe Genauigkeit erzielt werden kann, muss die Sonde vollständig eingetaucht sein.

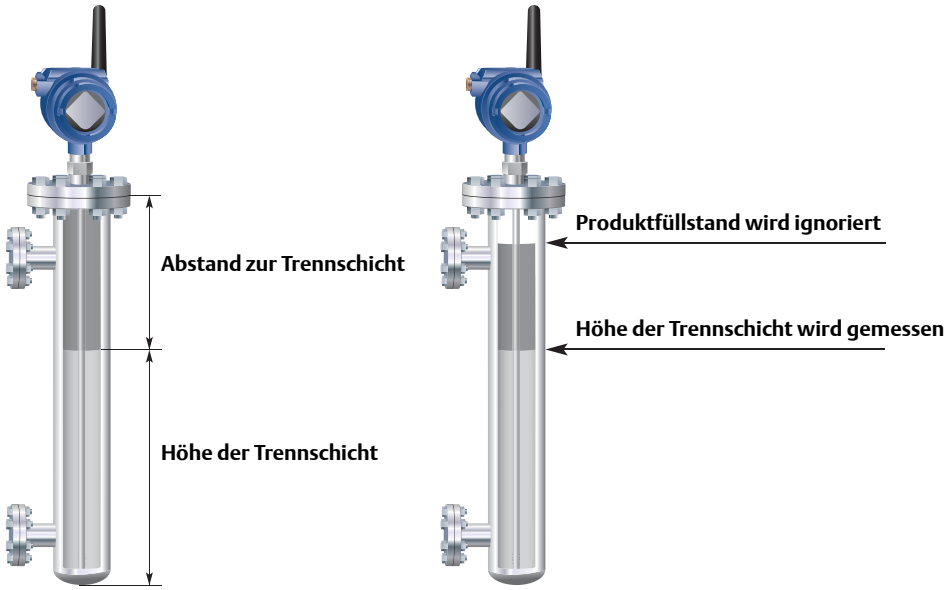
So stellen Sie den **Measurement Mode** (Messmodus) auf **Interface Level with Submerged Probe** (Höhe der Trennschicht mit eingetauchter Sonde) ein:

1. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Configure > Manual Setup > Level Setup > Environment** (Konfigurieren, Manuelle Einrichtung, Füllstandseinrichtung, Umgebung) auswählen.

2. Unter **Measurement Mode** (Messmodus) die Option **Interface Level with Submerged Probe** (Höhe der Trennschicht mit eingetauchter Sonde) (**Interface only** [Nur Trennschicht] auf dem Handterminal) auswählen und dann auf **Send** (Senden) klicken.

Hinweis
Measurement Mode (Messmodus) nicht in „normalen“ Anwendungen auf *Interface Level with Submerged Probe* (Höhe der Trennschicht mit eingetauchter Sonde) setzen, wenn sowohl der Produktfüllstand als auch die Höhe der Trennschicht gemessen werden.

Abbildung 6-16. Trennschichtmessung in einer gefüllten Bypasskammer



Hinweis
Falls der Impuls für Höhe der Trennschicht nicht erkannt wird, den Trennschicht-Schwellenwert einstellen.

6.5.4 Rauschen oder schwache Oberflächenechos

Zur Verbesserung der Messleistung in schwierigen Anwendungen, in denen das Oberflächenecho im Vergleich zum Rauschen schwach ist, wird empfohlen, „Performance Mode“ (Leistungsmodus) auf „High (Short battery life)“ (Hoch [Kurze Lebensdauer des Spannungsversorgungsmoduls]) einzustellen. Eine niedrige Oberflächenspitze im Vergleich zum Rauschen kann durch turbulente Oberflächenbedingungen, eine niedrige Dielektrizitätskonstante, Kunststofftanks usw. verursacht werden.

Wenn „Performance Mode“ (Leistungsmodus) auf „High (Short battery life)“ (Hoch [Kurze Lebensdauer des Spannungsversorgungsmoduls]) eingestellt ist, basiert jede Aktualisierung auf einer steigenden Anzahl von Messungen (Radarabtastungen), wodurch eine höhere Zuverlässigkeit und ein verringertes Rauschen im Ausgangswert erzielt wird. Jedoch hat dies auch starke Auswirkungen auf die Lebensdauer des Spannungsversorgungsmoduls, die um 40–60 % reduziert wird.

So stellen Sie „Performance Mode“ (Leistungsmodus) auf „High (Short battery life)“ (Hoch [Kurze Lebensdauer des Spannungsversorgungsmoduls]) ein:

1. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Echo Tuning > Advanced** (Service-Tools, Echo-Tuning, Erweitert) auswählen.

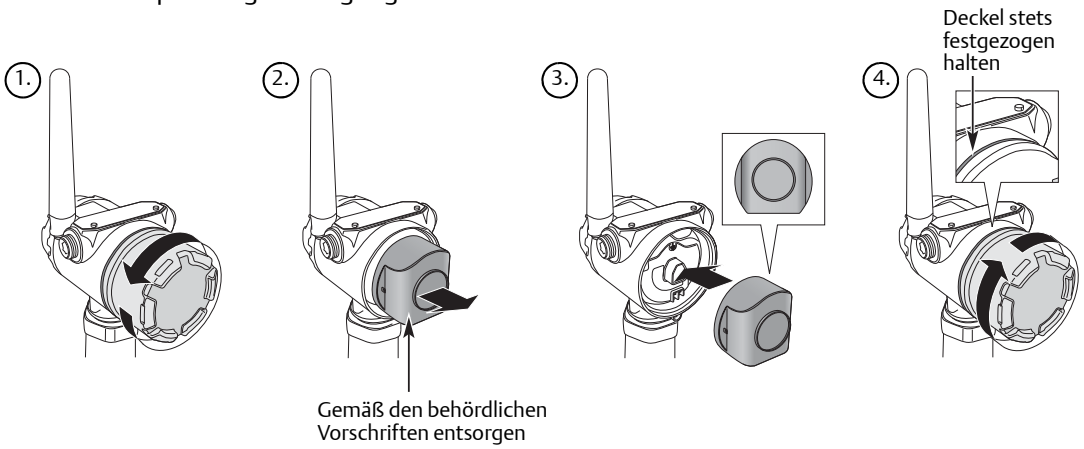
2. Unter **Performance Mode** (Leistungsmodus) die Option **High (Short battery life)** (Hoch [Kurze Lebensdauer des Spannungsversorgungsmoduls]) auswählen und dann auf **Send** (Senden) klicken.

6.6 Spannungsversorgungsmodul austauschen

Das Spannungsversorgungsmodul gegen ein schwarzes Spannungsversorgungsmodul von SmartPower™ Solutions mit der Modellnummer 701PBKKF austauschen.

Die voraussichtliche Lebensdauer des Spannungsversorgungsmoduls beträgt unter Referenzbedingungen 9 Jahre(1).

1. Das Spannungsversorgungsmodul austauschen.



2. In AMS Wireless Configurator oder auf dem Handterminal „Install New Power Module“ (Neues Spannungsversorgungsmodul installieren) ausführen.
   a. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Maintenance > Routine Maintenance** (Service-Tools, Wartung, Routine-Wartung) auswählen.
   b. Auf **Install New Power Module** (Neues Spannungsversorgungsmodul installieren) klicken und den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

Hinweise zur Handhabung

Das schwarze Spannungsversorgungsmodul der Wireless Einheit enthält zwei Lithium/Thionyl-Chlorid Primärzellen der Größe „C“. Jede Zelle enthält ca. 2,5 g Lithium, d. h. jedes Spannungsversorgungsmodul enthält insgesamt 5 g Lithium. Unter normalen Bedingungen ist der Akku in sich geschlossen und die Elektrodenwerkstoffe sind nicht reaktiv, solange die Integrität der Zellen und des Akkus gewahrt bleibt. Darauf achten, thermische, elektrische oder mechanische Beschädigungen zu verhindern. Die Kontakte sind zu schützen, um vorzeitiges Entladen zu verhindern.

Das Spannungsversorgungsmodul vorsichtig handhaben. Es kann beschädigt werden, wenn es aus einer Höhe von über 6 m (20 ft.) auf den Boden fällt.

⚠ Akkus bleiben gefährlich, auch wenn die Zellen entladen sind.

Anforderungen an Umweltanforderungen

Wie für alle Akkus sind die lokalen Umweltbestimmungen und -verordnungen für ein ordnungsgemäßes Management von verbrauchten Akkus zu beachten. Bestehen keine speziellen Anforderungen, wird das Recycling durch einen qualifizierten Recycler empfohlen. Spezifische Information über den Akku sind im Sicherheitsdatenblatt enthalten.

(1) Referenzbedingungen 21 °C (70 °F), Übertragungsrate einmal pro Minute und Routing von Daten für drei zusätzliche Netzwerkgeräte.

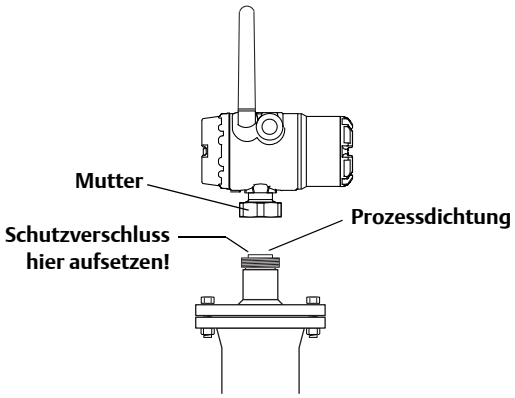
Anforderungen an den Versand

Die Einheit wird ohne installiertes Spannungsversorgungsmodul versandt. Bitte entfernen Sie vor dem Versand das Spannungsversorgungsmodul.

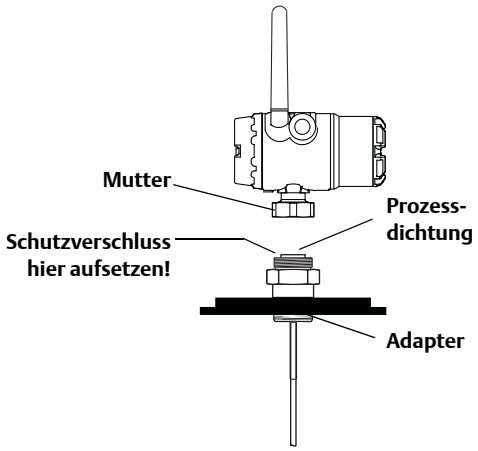
Jedes schwarze Spannungsversorgungsmodul enthält zwei Lithium-Primärakkus der Größe „C“. Der Versand von Lithium-Primärakkus ist durch das US-amerikanische Verkehrsministerium sowie die IATA (International Air Transport Association), die ICAO (International Civil Aviation Organization) und das ADR (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße) geregelt. Es liegt in der Verantwortung des Spediteurs, sich an diese oder andere vor Ort geltenden Anforderungen zu halten. Vor dem Versand die aktuellen Richtlinien und Anforderungen erfragen.

6.7 Messumformerkopf austauschen

FLANSCHAUSFÜHRUNG

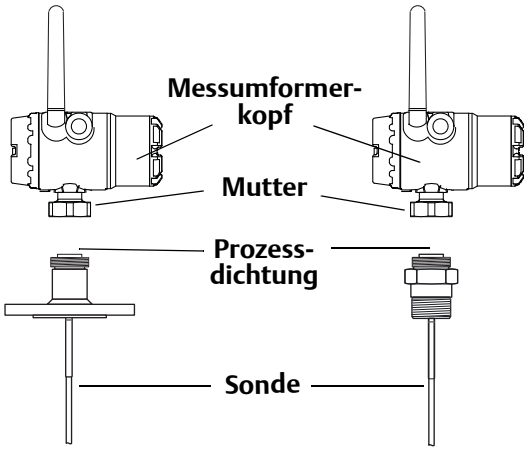


GEWINDEAUSFÜHRUNG



1. Die Mutter lösen, die den Messumformerkopf mit der Prozessdichtung verbindet.
2. Den Messumformerkopf vorsichtig anheben.
3. An der Sonde sicherstellen, dass die obere Oberfläche der Prozessdichtung sauber ist und der Federstift in der Mitte der Prozessdichtung richtig eingesetzt ist (der Stift sollte sich beim Hineindrücken in das Loch zurückbewegen).
4. Wenn der Messumformerkopf nicht direkt montiert ist, den Schutzverschluss o. ä. an der Prozessdichtung anbringen. Die Prozessdichtung muss vor Staub und Wasser geschützt werden.
5. Den neuen Messumformerkopf so drehen, dass der Anzeiger in die gewünschte Richtung zeigt.
6. Die Mutter wieder festziehen.
7. Den Messumformer konfigurieren (siehe Abschnitt 4: Konfiguration).

6.8 Sonde austauschen



1. Die Mutter lösen.
2. Den Messumformerkopf von der alten Sonde abmontieren. Sicherstellen, dass die Unterseite des Messumformerkopfes vor Staub und Wasser geschützt wird.
3. Sicherstellen, dass der Schutzverschluss an der neuen Sonde entfernt ist und die obere Oberfläche der Prozessabdichtung sauber ist. Außerdem sicherstellen, dass der Federstift in der Mitte der Prozessabdichtung richtig eingesetzt ist.
4. Den Messumformerkopf auf der neuen Sonde montieren.
5. Die Mutter wieder festziehen.
6. Ist die neue Sonde nicht der gleiche Typ wie die alte Sonde, die Konfiguration des Messumformers durch Einstellen des Parameters „Probe Type“ (Sondentyp) auf den entsprechenden Wert aktualisieren:
   a. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Configure > Manual Setup > Level Setup > Probe** (Konfigurieren, Manuelle Einrichtung, Füllstandseinrichtung, Sonde) auswählen.
   b. Unter **Probe Type** (Sondentyp) den gewünschten Sondentyp auswählen.
7. Sondenlänge messen und gemessenen Wert eingeben:
   a. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Configure > Manual Setup > Level Setup > Probe** (Konfigurieren, Manuelle Einrichtung, Füllstandseinrichtung, Sonde) auswählen.
   b. Unter **Probe Length** (Sondenlänge) die gemessene Sondenlänge eingeben.
8. „Verify Level“ (Füllstand prüfen) ausführen, um die Füllstandsmessung zu prüfen (siehe „Füllstand prüfen“ auf Seite 55).

Anhang A Technische Daten

Bestellinformationen . . . . . **Seite 96**
Funktionsdaten . . . . . **Seite 101**
Leistungsdaten . . . . . **Seite 106**
Geräteausführung . . . . . **Seite 108**
Maßzeichnungen . . . . . **Seite 115**
Herstellerspezifische Flansche . . . . . **Seite 117**

A.1 Bestellinformationen

A.1.1 Bestellinformationen für Messumformer Serie 3308 für Füllstands- und/oder Trennschichtmessungen in Flüssigkeiten

Die mit einem Stern (★) versehenen Optionen sind die gebräuchlichsten Optionen und sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die Produktangebote ohne Stern gelten längere Lieferzeiten.

	Modell	
★	3308A	Radar-Füllstandsmessumformer mit „geführter Mikrowelle“

	Profil	
★	S	Standard

	Signalausgang (detaillierte Informationen siehe Seite 101**)**	
★	X	Wireless

	Art der Messung (siehe Seite 104**)**	
★	2	Füllstands- und Trennschichtmessung
	1	Füllstands- oder Trennschichtmessung (Trennschicht bei vollständig eingetauchter Sonde)

	Gehäuse	
★	D1	Wireless Doppelkammergehäuse, Aluminium (mit verschlossenen $^1/_2$–14 NPT Leitungseinführungen)
★	E1	Wireless Doppelkammergehäuse, Edelstahl (mit verschlossenen $^1/_2$–14 NPT Leitungseinführungen)

	Produkt-Zulassungen (siehe Anhang B: Produkt-Zulassungen**)**	
★	I1	ATEX Eigensicherheit
★	I5	FM Eigensicherheit
★	I6	CSA Eigensicherheit
★	I7	IECEx Eigensicherheit
	KD	ATEX und CSA Eigensicherheit
	KE	FM und CSA Eigensicherheit
	KF	ATEX und FM Eigensicherheit
	NA	Keine Ex-Zulassung

	Betriebstemperatur und Betriebsdruck (siehe Seite 103**)**	
★	S	–1 bar (–15 psig) bis 40 bar (580 psig) bei 150 °C (302 °F)

	Werkstoff, Prozessanschluss/Sonde	
★	1	Edelstahl EN 1.4404 (316L)

	Werkstoff, O-Ring Dichtung (siehe Tabelle A-1 auf Seite 105)	
★	V	Viton® Fluorelastomer
★	E	Ethylen-Propylen
★	K	Kalrez 6375 Perfluorelastomer
★	B	Buna-N

	Nennweite Prozessanschluss	
★	5	1 1/2 in. (nur Gewindeanschlüsse)
★	2	2 in. / DN50 / 50A (Gewinde- oder Flanschanschlüsse)
★	3	3 in. / DN80 / 80A (nur Flanschanschlüsse)
★	4	4 in. / DN100 / 100A (nur Flanschanschlüsse)
★	P	Herstellerspezifische Flansche
	1	1 in. (nur Gewindeanschlüsse)
	6	6 in. / DN150 / 150A (nur Flanschanschlüsse)
	8	8 in. / DN200 / 200A (nur Flanschanschlüsse)

	Druckstufe Prozessanschluss (Abmessungen siehe Seite 108)	
★	NN	Bei Verwendung mit Gewindeanschlüssen
	ANSI Druckstufen	
★	AA	Flansch gemäß ASME B16.5 Class 150
★	AB	Flansch gemäß ASME B16.5 Class 300
	EN Druckstufen	
★	DA	Flansch gemäß EN1092-1 PN16
★	DB	Flansch gemäß EN1092-1 PN40
	JIS Druckstufen	
★	JA	Flansch gemäß JIS 10K
★	JB	Flansch gemäß JIS 20K
	Herstellerspezifisch	
★	PF	Herstellerspezifischer Flansch

	Prozessanschluss (Gewinde/Flansche/Flanschdichtflächen)	
	Gewinde	
★	N	NPT Gewinde
★	G	BSPP (G) Gewinde
	Flanschdichtflächen	
★	F	Flansch ohne Dichtleiste (FF)
★	R	Flansch mit glatter Dichtleiste (RF)
	Herstellerspezifische Flansche (Abmessungen siehe Seite 117**)**	
★	M	Masoneilan, Edelstahl 316 Torsionsrohrflansch, 316L
★	P	Fisher, Edelstahl 316 Torsionsrohrflansch (für 249B und 259B Bezugsgefäße), 316L
★	Q	Fisher, Edelstahl 316 Torsionsrohrflansch (für 249C Bezugsgefäß), 316L

	Sondentyp		**Sondenlänge**
★	5A	Flexible Einzelsonde (d = 4 mm [0,16 in.]), für die Installation in Metalltanks. Angaben für Tankgewicht oder Klemmvorrichtung siehe „Optionen“ auf Seite 99.	Min.: 1 m (3 ft. 4 in.) Max.: 10 m (32 ft. 10 in.)

	Einheiten der Sondenlänge (Gesamtlänge der Sonde siehe Seite 109**)**	
★	M	Metrische Einheiten (m, cm)
★	E	Englische Einheiten (ft, in.)

	Sondenlänge (m/ft.)	
★	XXX	0–10 m oder 0–32 ft.

	Sondenlänge (cm/in.)	
★	XX	0–99 cm oder 0–11 in.

	Aktualisierungsrate, Betriebsfrequenz und Protokoll	
★	WA3	Vom Anwender konfigurierbare Aktualisierungsrate, 2,4 GHz DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum), IEC 62591 (*Wireless*HART)

	Wireless Rundstrahlantenne und SmartPower Lösungen (Funktionsdaten siehe Seite 101**)**	
★	WK1	Externe Antenne, Adapter für schwarzes Spannungsversorgungsmodul (eigensicheres Spannungsversorgungsmodul separat erhältlich)
★	WN1(1)	Externe Hochleistungsantenne (Abmessungen siehe Anhang D: Externe Hochleistungsantenne Option), Adapter für schwarzes Spannungsversorgungsmodul (eigensicheres Spannungsversorgungsmodul separat erhältlich)

	Optionen	
	Anzeiger	
★	M5	Digitalanzeiger (siehe Seite 101)
	Werkseitige Konfiguration	
★	C1	Werkseitige Konfiguration (Konfigurationsdatenblatt mit der Bestellung einreichen, Formular siehe www.rosemount.com)
	Zertifikate	
★	P1	Hydrostatische Druckprüfung
★	Q4	Kalibrierdaten-Prüfprotokoll
★	Q8	Werkstoffzeugnis gemäß EN 10204 3.1
	Q66	Bescheinigung über die Qualifizierung des Schweißverfahrens
	Installationsoptionen	
★	LS	Abstandshalter für flexible Einzelsonden, 25 cm (10 in.) (für lange Stutzen)
	BR	Montagewinkel für 1,5 in. NPT Prozessanschluss (siehe Seite 116)
	Gewichte und Verankerungsoptionen für flexible Einzelsonden (Abmessungen siehe Seite 108)	
★	W1	Kleines Gewicht (für schmale Tanköffnungen von weniger als 50 mm [2 in.])
★	W3	Schweres Gewicht (für die meisten Anwendungen)
★	W4	Klemmvorrichtung (zum Befestigen des Sondenendes am Tankboden)
	W2	Kurzes Gewicht (für Messungen nahe am Sondenende)
	Gewichtoptionen für flexible Einzelsonden	
★	WU	Gewicht oder Klemmvorrichtung nicht an der Sonde befestigt
	PlantWeb Diagnosefunktionalität	
★	DA1	HART Diagnose (siehe Seite 102)
	Zentrierscheibe (Abmessungen und Größenempfehlungen siehe Seite 113–114)	
★	S2	2 in. Zentrierscheibe(2)
★	S3	3 in. Zentrierscheibe(2)
★	S4	4 in. Zentrierscheibe(2)
★	P2	2 in. Zentrierscheibe aus PTFE
★	P3	3 in. Zentrierscheibe aus PTFE
★	P4	4 in. Zentrierscheibe aus PTFE
	S6	6 in. Zentrierscheibe(2)
	S8	8 in. Zentrierscheibe(2)
	P6	6 in. Zentrierscheibe aus PTFE
	P8	8 in. Zentrierscheibe aus PTFE
	Montage an / Konsolidierung mit Bypasskammer (siehe Seite 111)	
★	XC	Mit Bypasskammer konsolidieren

(1) Keine CE-Zulassung.
(2) Zentrierscheibe aus dem gleichen Werkstoff wie die Sonde.

A.1.2 Bestellinformationen für Zubehörteile

Die mit einem Stern (★) versehenen Optionen sind die gebräuchlichsten Optionen und sollten ausgewählt werden, um die kürzeste Lieferzeit zu gewährleisten. Für die Produktangebote ohne Stern gelten längere Lieferzeiten.

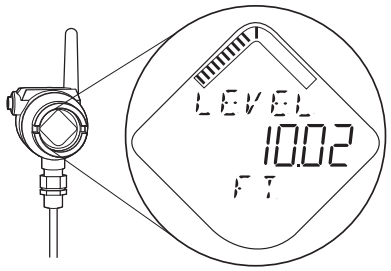
	Prozessanschluss – Nennweite/Typ (andere Prozessanschlüsse auf Anfrage)		
	Zentrierscheiben[1] [2] (Abmessungen und Größenempfehlungen siehe Seite 113–114**)**		**Außendurchmesser**
★	03300-1655-1001	Satz, 2 in. Zentrierscheibe, Edelstahl, flexible Einzelsonde	45 mm (1,8 in.)
★	03300-1655-1002	Satz, 3 in. Zentrierscheibe, Edelstahl, flexible Einzelsonde	68 mm (2,7 in.)
★	03300-1655-1003	Satz, 4 in. Zentrierscheibe, Edelstahl, flexible Einzelsonde	92 mm (3,6 in.)
★	03300-1655-1006	Satz, 2 in. Zentrierscheibe, PTFE, flexible Einzelsonde	45 mm (1,8 in.)
★	03300-1655-1007	Satz, 3 in. Zentrierscheibe, PTFE, flexible Einzelsonde	68 mm (2,7 in.)
★	03300-1655-1008	Satz, 4 in. Zentrierscheibe, PTFE, flexible Einzelsonde	92 mm (3,6 in.)
	03300-1655-1004	Satz, 6 in. Zentrierscheibe, Edelstahl, flexible Einzelsonde	141 mm (5,55 in.)
	03300-1655-1005	Satz, 8 in. Zentrierscheibe, Edelstahl, flexible Einzelsonde	188 mm (7,40 in.)
	03300-1655-1009	Satz, 6 in. Zentrierscheibe, PTFE, flexible Einzelsonde	141 mm (5,55 in.)
	03300-1655-1010	Satz, 8 in. Zentrierscheibe, PTFE, flexible Einzelsonde	188 mm (7,40 in.)
	Entlüftungsflansche[3]		
	03300-1812-0092	Fisher 249B/259B[4]	
	03300-1812-0093	Fisher 249C	
	03300-1812-0091	Masoneilan	
	Spülanschlussring		
	DP0002-2111-S6	2 in. ANSI, 1/4 in. NPT Anschluss	
	DP0002-3111-S6	3 in. ANSI, 1/4 in. NPT Anschluss	
	DP0002-4111-S6	4 in. ANSI, 1/4 in. NPT Anschluss	
	DP0002-5111-S6	DN50 1/4 in. NPT Anschluss	
	DP0002-8111-S6	DN80 1/4 in. NPT Anschluss	
	Sonstige		
★	03300-7004-0001	Viator HART Modem und Kabel (RS232 Anschluss)	
★	03300-7004-0002	Viator HART Modem und Kabel (USB Anschluss)	

(1) Wenn für eine Sonde mit Flanschanschluss eine Zentrierscheibe erforderlich ist, kann die Zentrierscheibe mit den Optionen Sx oder Px auf Seite 99 *bestellt werden. Wenn eine Zentrierscheibe für einen Gewindeanschluss oder als Ersatzteil benötigt wird, kann sie anhand der nachfolgend aufgelisteten Positionsnummern bestellt werden.*
(2) Für eine Zentrierscheibe aus einem anderen Werkstoff an den Hersteller wenden.
(3) 1 1/2 in. NPT Gewindeanschluss erforderlich.
(4) Druck- und Temperaturgrenzwerte siehe „Druckstufen für Flansche von Fisher und Masoneilan“ auf Seite 103.

A.2 Funktionsdaten

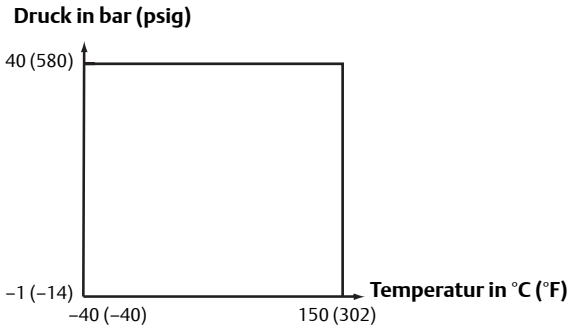
Allgemein	
Anwendungsbereiche	Füllstandsmessung in flüssigen und halbflüssigen Medien und/oder Trennschichtmessung zwischen zwei flüssigen Medien ■ 3308Axx1 ... für Füllstandsmessung oder Trennschichtenmessung bei eingetauchter Sonde ■ 3308Axx2... für Füllstands- und Trennschichtmessungen
Messprinzip	Zeitbereichsreflektometrie (Time Domain Reflectometry, TDR). (Eine Beschreibung der Funktionsweise finden Sie unter „Funktionstheorie“ auf Seite 3.)
Mikrowellen-Ausgangsleistung	Nominal 10 µW, max. <20 mW
Zulässige Feuchte	0 bis 100 % relative Luftfeuchtigkeit

Wireless	
Ausgang	IEC 62591 (*Wireless*HART) 2,4 GHz DSSS
Frequenzbereich	2400 – 2483,5 MHz
Ausgangsleistung der Antenne	Externe Antenne (Option WK): Max. 10 mW (+10 dBm) EIRP Externe Hochleistungsantenne (Option WN): Max. 40 mW (16 dBm) EIRP
Modulationsart	QPSK / iEEE 802.15.4 DSSS IEC 62591 (*Wireless*HART)
Anzahl der Kanäle	15
Kanalabstand	5 MHz
Emissionsart	G1D
Übertragungsrate	Vom Anwender wählbar zwischen 4 Sekunden und 60 Minuten

Anzeige und Konfiguration	
Digitalanzeiger	 Der optionale Digitalanzeiger kann Sensorvariablen und Diagnoseinformationen anzeigen. Der Anzeiger wird bei jeder Wireless Aktualisierung aktualisiert.
Ausgangseinheiten	■ Für Füllstand, Trennschicht und Abstand: ft, in., m, cm oder mm ■ Für Volumen: ft3, in3, US-Gallonen, Imp Gallonen, Barrel, yd3, m3 oder Liter ■ Für Temperatur: °F, °C

<table>
<tr><td>Ausgangsvariablen</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>Anzeiger</th><th>PV, SV, TV, QV</th></tr>
<tr><td>Füllstand</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Abstand</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Oberflächen-Signalstärke</td><td></td><td>X(2)</td></tr>
<tr><td>Gesamtvolumen</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Höhe der Trennschicht(1)</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Abstand zur Trennschicht(1)</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Trennschicht-Signalstärke(1)</td><td></td><td>X(2)</td></tr>
<tr><td>Dicke des oberen Produktes(3)</td><td>X</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Elektroniktemperatur</td><td>X</td><td>X(2)</td></tr>
<tr><td>Signalqualität</td><td>X</td><td>X(2)</td></tr>
<tr><td>Spannungsversorgung</td><td>X</td><td>X(2)</td></tr>
<tr><td>% vom Messbereich</td><td>X</td><td>X(2)</td></tr>
</table>
(1) Für 3308Axx1 ist die Trennschichtmessung nur bei vollständig eingetauchter Sonde verfügbar.
(2) Nicht als Primärvariable verfügbar.
(3) Nur mit 3308Axx2 verfügbar.
</td></tr>
<tr><td>HART Diagnose</td><td>Signal Quality Metrics (Signalqualitäts-Kennziffern) – Diagnosepaket zur Überwachung des Verhältnisses zwischen Oberfläche, Rauschen und Schwellenwert. Diese Funktion kann zur Erkennung anomaler Bedingungen im Prozess, wie z. B. Anhaftungen an der Sonde oder plötzlicher Verlust der Signalstärke, verwendet werden. Die Signalqualität ist als Ausgangsvariable verfügbar, mit vom Benutzer über AMS oder ein Handterminal einstellbaren Alarmen.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">Temperaturgrenzwerte</th></tr>
<tr><td>Grenzwerte für Umgebungs- und Lagerungstemperatur</td><td>Sicherstellen, dass die Prozessatmosphäre des Messumformers den entsprechenden Ex-Zulassungen entspricht.
<table>
<tr><th></th><th>Betriebstemperatur</th><th>Lagerungstemperatur</th></tr>
<tr><td>Mit Digitalanzeiger</td><td>–20 bis 80 °C
(–4 bis 175 °F)</td><td>–40 bis 85 °C
(–40 bis 185 °F)</td></tr>
<tr><td>Ohne Digitalanzeiger</td><td>–40 bis 85 °C
(–40 bis 185 °F)</td><td>–40 bis 85 °C
(–40 bis 185 °F)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Prozesstemperatur-Grenzwerte und Druckstufen	
Prozesstemperatur	Max. Werte, Standard-Tankanschlüsse  Tatsächliche Werte hängen vom ausgewählten Flansch und O-Ring ab. In Tabelle A-1 auf Seite 105 sind die Temperaturgrenzen für Standard-Tankdichtungen mit unterschiedlichen O-Ring Werkstoffen angegeben. **Hinweis** Die max. Prozesstemperatur tritt am unteren Teil des Flansches auf.
ASME/ANSI Flanschdruckstufen	Flansche aus Edelstahl 316L gemäß ASME B16.5, Tabelle 2–2.3: max. 150 °C/40 bar (302 °F/580 psig)
EN Flanschdruckstufen	Edelstahl 1.4404 gemäß EN 1092-1, Werkstoffgruppe 13E0: max. 150 °C/40 bar (302 °F/580 psig)
Druckstufen für Flansche von Fisher und Masoneilan	Flansche aus Edelstahl 316L gemäß ASME B16.5, Tabelle 2–2.3: max. 150 °C/40 bar (302 °F/580 psig)
JIS Flanschdruckstufen	Flansche aus Edelstahl 316L gemäß JIS B2220, Werkstoffgruppe 2.3: max. 150 °C/40 bar (302 °F/580 psig)
Druckstufe für Flanschanschluss	Informationen zu den Bedingungen, unter denen die Flanschstärke berechnet wurde, sind in Tabelle A-2 auf Seite 105 zu finden.

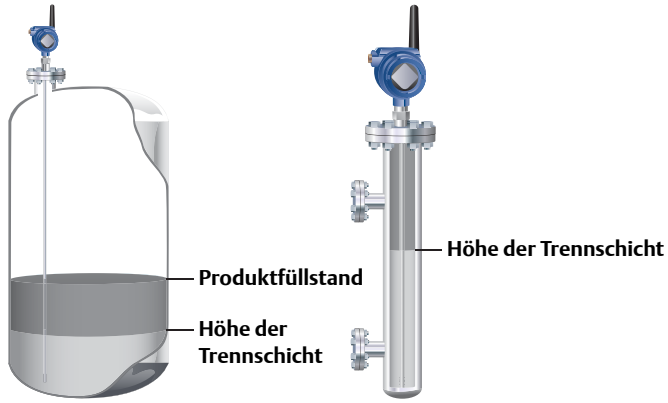
Trennschichtmessungen	
Besondere Hinweise	Messumformer der Rosemount Serie 3308 eignen sich gut für Trennschichtmessungen, einschließlich Anwendungen, bei denen die Sonde vollständig in die Flüssigkeit eingetaucht ist.  Trennschichtmessung Trennschichtmessung bei voll eingetauchter Sonde Bei Trennschichtmessungen müssen folgende Kriterien erfüllt sein: ■ Die Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes muss bekannt sein und sollte nicht variieren. AMS Wireless Configurator und Handterminal verfügen über ein Berechnungsprogramm für Dielektrizitätskonstanten, das den Anwender bei der Bestimmung der Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes unterstützt. ■ Die Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes muss kleiner als die des unteren Produktes sein, damit eine ausreichende Reflexion gewährleistet ist. ■ Der Unterschied in den Dielektrizitätskonstanten der beiden Produkte muss größer als 10 sein. ■ Die maximal zulässige Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes beträgt 5. ■ Die mindestens wahrnehmbare Dicke des oberen Produktes beträgt 10 cm (4 in.). Richtlinien für den Umgang mit Emulsionsschichten erhalten Sie von Ihrer Emerson Process Management Vertretung.

Tabelle A-1. Temperaturbereiche für Standardtankdichtungen mit unterschiedlichen O-Ring-Werkstoffen

Tankdichtung mit unterschiedlichen O-Ring Werkstoffen	Min. Temperatur in Luft in °C (°F)	Max. Temperatur in Luft in °C (°F)
Viton® Fluorelastomer	–15 (5)	150 (302)
Ethylen-Propylen (EPDM)	–40 (–40)	130 (266)
Kalrez® 6375 Perfluorelastomer	–10 (14)	150 (302)
Buna-N	–35 (–31)	110 (230)

Hinweis
Überprüfen Sie stets die chemische Verträglichkeit der O-Ring Werkstoffe mit den Bedingungen Ihrer Anwendung.

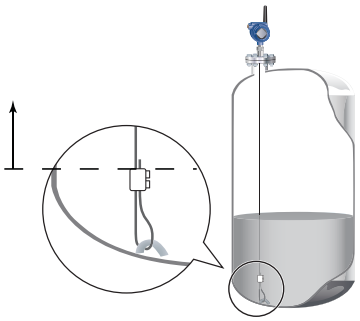
Tabelle A-2. Bedingungen für die Berechnung der Flanschstärke

	Schraubenwerkstoff	Dichtung	Flanschwerkstoff	Nabenwerkstoff
ASME/ANSI	Edelstahl SA193 B8M Class 2	Weich (1a) mit einer Mindestdicke von 1,6 mm	Edelstahl A182 Härtegrad F316L und EN 10222-5-1.4404	Edelstahl SA479M 316L und EN 10272-1.4404
EN, JIS	EN 1515-1/-2 Gruppe 13E0, A4-70	Weich (EN 1514-1) mit einer Mindestdicke von 1,6 mm		

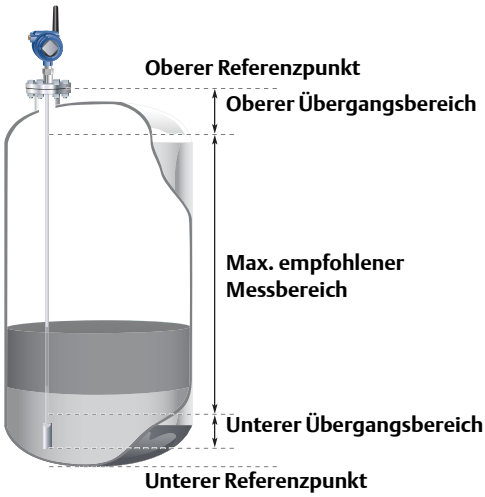
A.3 Leistungsdaten

Allgemein	
Referenzbedingungen(1)	Flexible Einzelsonde an einen 4 in. Stutzen montiert. Normale Raumtemperatur (20–26 °C [68–79 °F]), Wasser
Referenzgenauigkeit	± 6 mm (0,25 in.)
Reproduzierbarkeit	± 2 mm (0,08 in.)
Einfluss der Umgebungstemperatur	Kleiner als 0,01 % des gemessenen Abstands pro °C
Lebensdauer des Spannungsversorgungsmoduls	Neun Jahre bei Aktualisierung 1 mal pro Minute(2)

Messbereich	
Übergangsbereiche	Übergangsbereiche sind Zonen, in denen die Messung nicht linear ist oder eine eingeschränkte Genauigkeit vorliegt. Siehe Tabelle A-3 auf Seite 107.



Bei einer flexiblen Einzelsonde mit Klemmvorrichtung wird der untere Übergangsbereich ab dem oberen Teil der Klemmvorrichtung gemessen.



Hinweis
Die Messgenauigkeit ist in den Übergangsbereichen herabgesetzt. Es kann u. U. sogar nicht möglich sein, Messungen in diesen Bereichen durchzuführen. Die Alarmgrenzwerte sollten deshalb außerhalb der Übergangsbereiche konfiguriert werden.

Umgebung	
Vibrationsbeständigkeit	Kein Einfluss beim Test gemäß den Anforderungen der Norm IEC60770-1 (1999): Hoher Vibrationspegel – Feld oder Rohrleitung (10–60 Hz 0,21 mm Verschiebung Spitzenamplitude/60–2000 Hz 3 g).
Elektromagnetische Verträglichkeit	■ Entspricht CE 61326:2012 und NE21:2012 bei Installation in Metallbehältern oder Beruhigungsrohren. ■ Werden flexible Einzelsonden in nicht-metallischen oder offenen Behältern installiert, kann der Einfluss starker elektromagnetischer Felder die Messung beeinflussen.

(1) Eine Definition der radarspezifischen Leistungsparameter sowie, sofern zutreffend, das entsprechende Prüfverfahren, sind in der Norm IEC 60770-1 (IEC 1292-2) zu finden.
(2) Referenzbedingungen sind 21 °C (70 °F) und Routing von Daten für drei zusätzliche Netzwerkgeräte.

Tabelle A-3. Übergangsbereiche

Übergangsbereich	Dielektrizitätskonstante	Flexible Einzelsonde
Oberer Übergangsbereich(1)	80	15 cm (6 in.)
	2	15 cm (6 in.)
Unterer Übergangsbereich(2)	80	10 cm (4 in.)(3)
	2	10 cm (4 in.)(3)

(1) Entspricht dem Abstand vom oberen Referenzpunkt, ab dem die Messung nur mit eingeschränkter Genauigkeit möglich ist.
(2) Abstand vom Sondenende, ab dem die Messung nur mit eingeschränkter Genauigkeit möglich ist.
(3) Wenn ein Gewicht an der Sonde angebracht ist, muss die Länge des Gewichts zu dem angegebenen Abstand addiert werden.

Tabelle A-4. Messbereich und min. Dielektrizitätskonstante

Flexible Einzelsonde
Max. Messbereich
10 m (32,8 ft.)
Min. Dielektrizitätskonstante
2,0 bis 10 m (32,8 ft.)(1)(2)

(1) Die min. Dielektrizitätskonstante kann weniger als 2,0 betragen, wenn eine oder mehrere der folgenden Bedingungen vorliegt(vorliegen):

- *Die Sonde ist in einem Beruhigungsrohr oder einer Bypasskammer installiert.*
- *Der maximale Messbereich wird nicht ausgenutzt.*
- *Die Rauschschwelle wurde manuell auf einen niedrigeren Pegel eingestellt.*

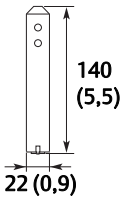
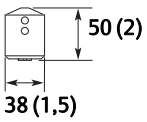
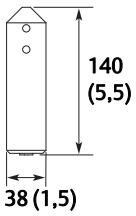
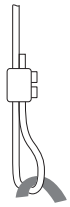
(2) Bei Temperaturen über 60 °C (140 °F) ist bei Produkten mit einer niedrigen Dielektrizitätskonstante am oder in der Nähe des maximalen Messbereiches u. U. eine manuelle Einstellung der Rauschschwelle erforderlich.

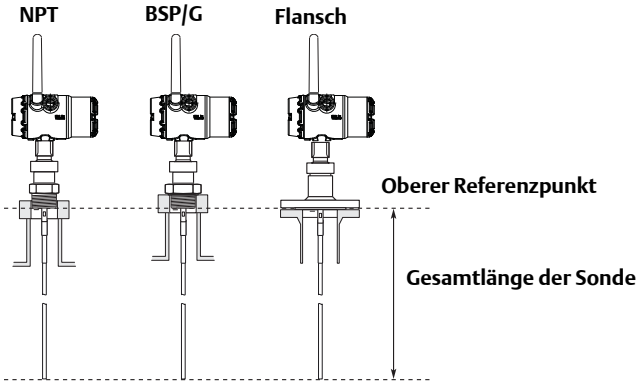
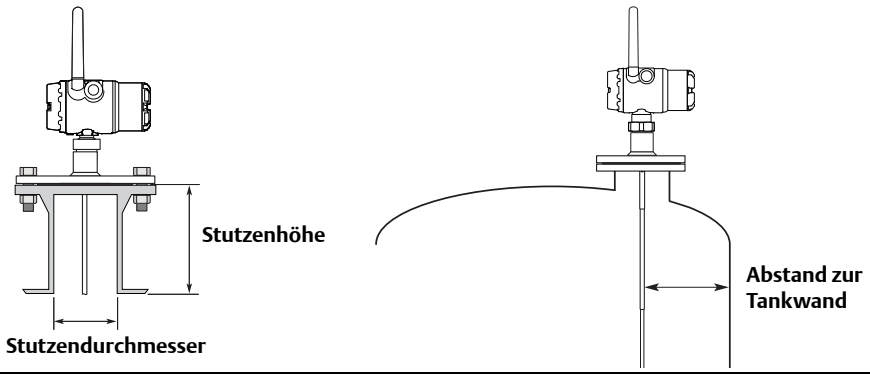
Tabelle A-5. Maximal empfohlene Viskosität und Belagbildung/Anhaftungen

Einzelsonde
Max. Viskosität
8000 cP(1)
Belagbildung/Anhaftungen
Belagbildung ist zulässig

(1) Wenden Sie sich bei bewegten/turbulenten und stark viskosen Produkten an den für Sie zuständigen Vertreter von Emerson Process Management.

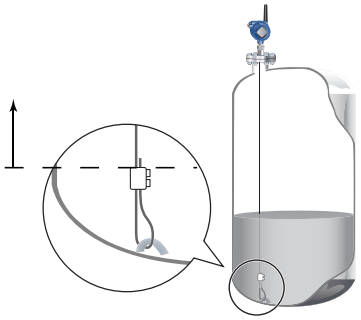
A.4 Geräteausführung

<table>
<tr><th colspan="2">Tankanschluss und Sonde</th></tr>
<tr><td>Tankanschluss</td><td>Der Tankanschluss besteht aus der Tankdichtung, einem Flansch oder NPT bzw. BSP/G Gewinde. Siehe „Maßzeichnungen“ auf Seite 115.</td></tr>
<tr><td>Flanschabmessungen</td><td>Entsprechen den Normen ASME B16.5, JIS B2220 und EN 1092-1 für Blindflansche. Informationen zu den herstellerspezifischen Flanschen von Fisher® und Masoneilan® finden Sie unter „Herstellerspezifische Flansche“ auf Seite 117.</td></tr>
<tr><td>Sondenausführungen</td><td>Flexible Einzelsonde. Für flexible Sonden stehen insgesamt vier Optionen für Gewichte und Verankerungen zur Verfügung.
<table>
<tr><th>Gewichts- und Verankerungsoption</th><th>Gewicht kg (lb)</th><th>Abmessungen mm (in.)</th><th>Anwendung</th></tr>
<tr><td>W1 (kleines Gewicht)</td><td>0,40 (0,88)</td><td> 
</td><td>Ein kleines Gewicht wird für schmale Tanköffnungen von weniger als 38 mm (1,5 in.) empfohlen.</td></tr>
<tr><td>W2 (kurzes Gewicht)</td><td>0,40 (0,88)</td><td> 
</td><td>Für flexible Einzelsonden aus Edelstahl ist ein kurzes Gewicht lieferbar. Dies wird für maximale Messbereiche bei Messungen nahe dem Sondenende empfohlen.</td></tr>
<tr><td>W3 (schweres Gewicht)</td><td>1,10 (2,43)</td><td> 
</td><td>Ein schweres Gewicht wird für die meisten Anwendungen empfohlen.</td></tr>
<tr><td>W4 (Klemmvorrichtung)</td><td>–</td><td>  </td><td>Zum Befestigen des Sondenendes am Tankboden.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Werkstoffe, die mit der Tankatmosphäre in Berührung kommen</td><td>Werkstoffcode 1: EN 1.4404 (Edelstahl 316L), Edelstahl 316, PTFE, PFA und O-Ring Werkstoffe.</td></tr>
</table>

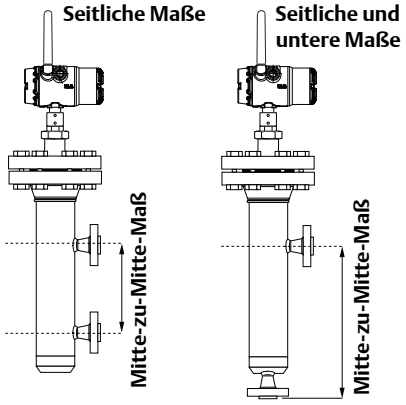
Gesamtlänge der Sonde	Die Sondenlänge wird definiert als der Abstand zwischen dem oberen Referenzpunkt und dem Ende der Sonde (einschließlich des Gewichtes, sofern vorhanden).  Wählen Sie die Sondenlänge entsprechend dem erforderlichen Messbereich (die Sonde muss vollständig ausgestreckt über die gesamte Entfernung aufgehängt werden, für die eine Messung des Füllstands durchgeführt werden soll).
Zuschneidbare Sonden	Die Sonden können vor Ort zugeschnitten werden.
Min. und max. Sondenlänge	Flexible Einzelsonde: 1 m bis 10 m (3,3 ft. bis 32,8 ft.)
Sondenwinkel	0 bis 90 Grad von der vertikalen Achse
Zugfestigkeit	Flexible Einzelsonde: 12 kN (2698 lb)
Traglast	Flexible Einzelsonde: 16 kN (3597 lb)
Max. empfohlene Stutzenhöhe	10 cm (4 in.) + Stutzendurchmesser
Minimaler Abstand (siehe Tabelle A-6 auf Seite 113)	

<table>
<tr>
<td>Sonstige mechanische Anforderungen</td>
<td>
Um eine optimale Leistung zu erzielen, sollten Sie vor der Installation die folgenden Anforderungen berücksichtigen:

Zu Zuläufen sollte Abstand gehalten werden, um den Produktzulauf auf die Sonde zu verhindern.
Kontakt zwischen Sonden und Rührwerken sowie Anwendungen mit starken Flüssigkeitsbewegungen vermeiden, es sei denn, die Sonde ist verankert.
Wenn sich die Sonde während des Betriebs einem Objekt auf weniger als 30 cm (1 ft.) nähern kann, muss sie fixiert werden.
Um die Sonde vor seitlichen Kräften zu stabilisieren, ist es möglich, die Sonde am Tankboden zu fixieren oder zu führen.
Einzelsonden sind aufgrund der Anfälligkeit gegenüber starken elektromagnetischen Feldern nicht für nicht-metallische Tanks oder Anwendungen mit offener Prozessatmosphäre geeignet.


Bei einer flexiblen Einzelsonde mit Klemmvorrichtung wird der untere Übergangsbereich ab dem oberen Teil der Klemmvorrichtung gemessen.
</td>
</tr>
<tr>
<td>Gewicht</td>
<td>
Flansch: Abhängig von der Nennweite des Flansches
Flexible Einzelsonde: 0,07 kg/m (0,05 lb/ft.)
Endgewicht: W1: 0,40 kg (0,88 lb)
W2: 0,40 kg (0,88 lb)
W3: 1,10 kg (2,43 lb)
</td>
</tr>
</table>

Installationen in Bypasskammern/Rohrleitungen	
Allgemeine Anforderungen an Bypasskammern	Der empfohlene Mindestdurchmesser der Bypasskammer beträgt 100 mm (4 in.) für flexible Einzelsonden. Die Sonde sollte zentriert befestigt werden, um den Kontakt mit den Seitenwänden der Kammer zu verhindern.
Rosemount 9901 Bypasskammer	Die Rosemount 9901 Bypasskammer ermöglicht die externe Montage von Prozessinstrumenten für die Füllstandsmessung. Die Bypasskammer unterstützt eine Vielzahl an Prozess- sowie optionalen Ablass- und Entlüftungsanschlüssen. Die Rosemount 9901 Bypasskammer ist gemäß ASME B31.3 konstruiert und auch mit der Druckgeräterichtlinie (PED) konform. Zur Bestellung zusammen mit einem Messumformer der Serie 3308 den Optionscode XC angeben. Die zur Verwendung mit einer Rosemount 9901 Bypasskammer erforderliche Sondenlänge kann anhand der folgenden Formel berechnet werden: **Seitlichen Maße:** Sondenlänge = Mitte-zu-Mitte-Maß + 48 cm (19 in.) **Seitliche und untere Maße:** Sondenlänge = Mitte-zu-Mitte-Maß + 10 cm (4 in.) Verwenden Sie bei einer Sondenlänge von > 1 m (3,3 ft.) eine Zentrierscheibe, deren Durchmesser dem der Bypasskammer entspricht. Anweisungen zur Auswahl der Zentrierscheibe siehe „Zentrierscheiben“ auf Seite 112. Weitere Informationen sind im Produktdatenblatt der Rosemount 9901 Bypasskammer für Prozessinstrumente für die Füllstandsmessung (Dok.-Nr. 00813-0105-4601) zu finden.



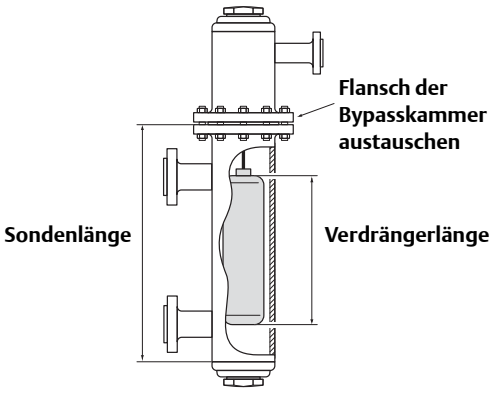
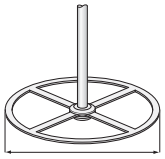
Vorhandene Bypasskammer	Der Rosemount 3308 Serie Messumformer eignet sich perfekt als Ersatzgerät für den Einbau in eine bereits vorhandene Verdrängerkammer. Es werden herstellerspezifische Flansche angeboten, sodass bereits vorhandene Bypasskammern verwendet und die Installation problemlos durchgeführt werden kann.  Anforderungen beim Wechsel auf Messumformer Serie 3308: ■ Bei der Verwendung von Messumformern der Serie 3308 müssen Flansch und Sondenlänge genau auf die Bypasskammer abgestimmt werden. Sowohl die Standardflansche gemäß ANSI und EN (DIN) als auch herstellerspezifische Kammerflansche sind erhältlich. Informationen zur Auswahl herstellerspezifischer Flansche finden Sie unter „Herstellerspezifische Flansche“ auf Seite 117. ■ Anweisungen zur Auswahl der Zentrierscheibe siehe „Zentrierscheiben“ auf Seite 112. Richtlinien für die erforderliche Sondenlänge finden Sie in Tabelle A-7 auf Seite 113. Weitere Informationen finden Sie in der technischen Mitteilung zum Austausch von Verdrängern durch Messumformer mit „geführter Mikrowelle“ (Dok.-Nr. 00840-2200-4811).
Zentrierscheiben	Für flexible Einzelsonden sind Zentrierscheiben erhältlich, um einen Kontakt der Sonde mit den Wänden der Kammer oder der Rohrleitung zu verhindern. Die Zentrierscheibe wird am Ende der Sonde befestigt. Zentrierscheiben sind aus Edelstahl oder PTFE gefertigt. Maß D finden Sie in Tabelle A-8 auf Seite 113. Tabelle A-9 auf Seite 114 gibt an, welcher Durchmesser der Zentrierscheibe für eine bestimmte Rohrleitung ausgewählt werden muss. 

Tabelle A-6. Minimaler Abstand

	Flexible Einzelsonde
Empfohlener Stutzendurchmesser	min. 10 cm (4 in.)
Min. Stutzendurchmesser(1)	4 cm (1,5 in.)
Mindestabstand zur Tankwand oder zu Einbauten	10 cm (4 in.) bei glatter Metallwand. 40 cm (16 in.) bei störenden Einbauten, rauer Metall- oder Beton-/Kunststoffwand
Min. Durchmesser für Rohr/Bypass	Auf Anfrage bei Emerson Process Management.

(1) Spezielle Konfiguration der oberen Nullzone notwendig.

Tabelle A-7. Erforderliche Sondenlänge in Bypasskammern

Hersteller der Bypasskammer	**Sondenlänge(1)**
Bedeutender Hersteller von Torsionsrohren (249B, 249C, 249K, 249N, 259B)	Verdränger + 229 mm (9 in.)
Masoneilan (Betätigung durch Torsionsrohr), herstellerspezifischer Flansch	Verdränger + 203 mm (8 in.)
Andere – Torsionsrohr(2)	Verdränger + 203 mm (8 in.)
Magnetrol (Federbetätigung)(3)	Verdränger + zwischen 195 mm und 383 mm (7,8 in. und 15 in.)
Andere – Federbetätigung(2)	Verdränger + 500 mm (19,7 in.)

(1) Bei Verwendung eines Spülanschlussrings muss die Ringhöhe zur Sondenlänge hinzuaddiert werden.
(2) Für andere Hersteller gelten geringfügige Abweichungen. Dies ist ein ungefährer Wert. Die tatsächlich erforderliche Länge muss genau bestimmt werden.
(3) Die Längen sind abhängig von Modell, spezifischer Dichte und Druckstufe und müssen genau bestimmt werden.

Tabelle A-8. Maße der Zentrierscheiben

Scheibenmaß	**Tatsächlicher Scheibendurchmesser**
2 in.	45 mm (1,8 in.)
3 in.	68 mm (2,7 in.)
4 in.	92 mm (3,6 in.)
6 in.	141 mm (5,55 in.)
8 in.	188 mm (7,40 in.)

Tabelle A-9. Empfohlenes Zentrierscheibenmaß für unterschiedliche Rohrklassen

Rohrnennweite	Rohrklasse			
	5s, 5 und 10s, 10	40s, 40 und 80s, 80	120	160
2 in.	2 in.	2 in.	nicht zutr.(1)	nicht zutr.(2)
3 in.	3 in.	3 in.	nicht zutr.(1)	2 in.
4 in.	4 in.	4 in.	4 in.	3 in.
5 in.	4 in.	4 in.	4 in.	4 in.
6 in.	6 in.	6 in.	4 in.	4 in.
7 in.	nicht zutr.(1)	6 in.	nicht zutr.(1)	nicht zutr.(1)
8 in.	8 in.	8 in.	6 in.	6 in.

(1) Für diese Rohrnennweite ist kein Schedule verfügbar.
(2) Keine Zentrierscheibe erhältlich.

A.5 Maßzeichnungen

Abbildung A-1. Flexible Einzelsonde

Abmessungen in mm (in.)

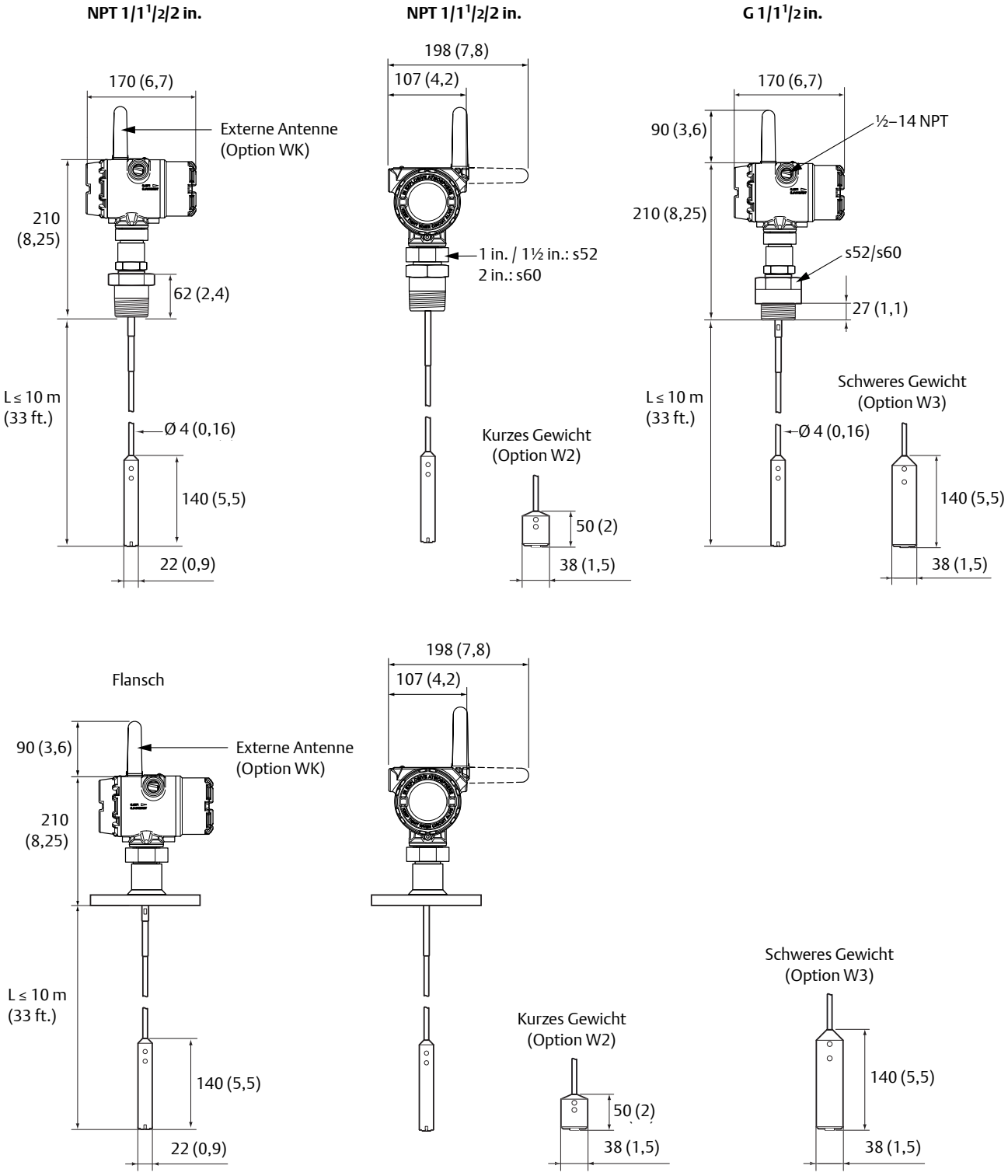
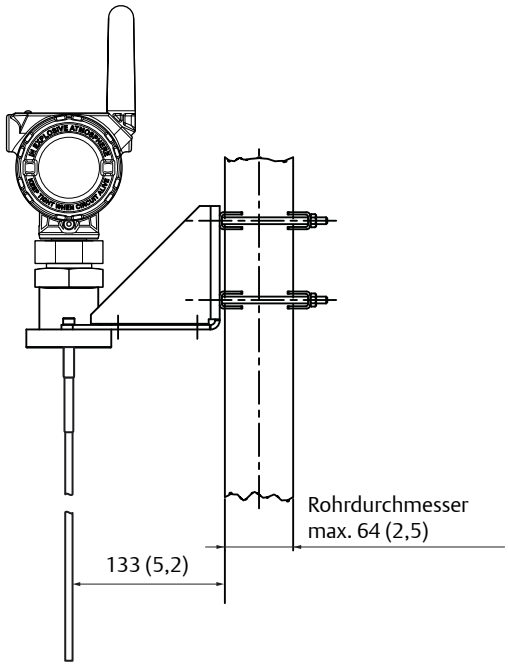
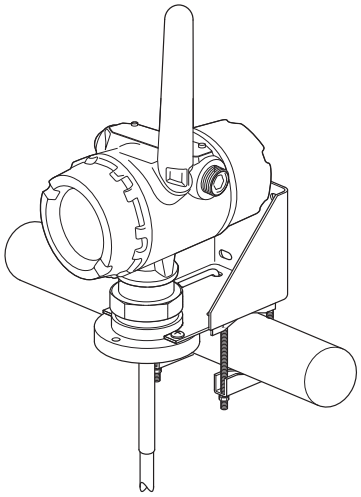


Abbildung A-2. Montagewinkel (Optionscode BR)

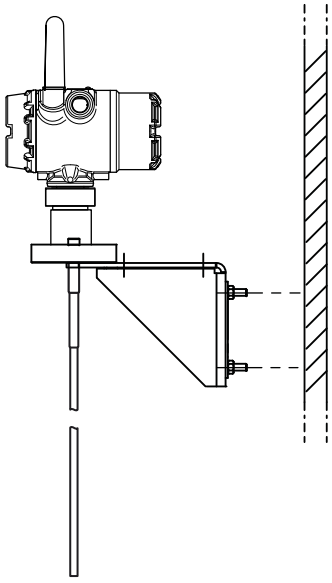
Abmessungen in mm (in.)



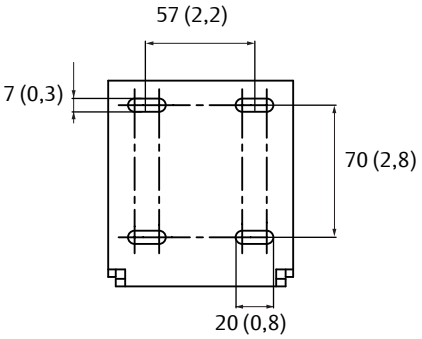
Rohrmontage
(vertikale Rohrleitung)



Rohrmontage
(horizontale Rohrleitung)



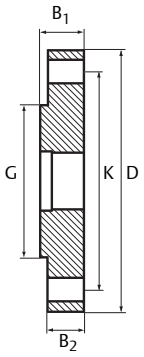
Wandmontage



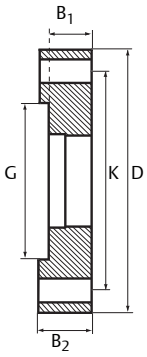
Lochmuster für
Wandmontage

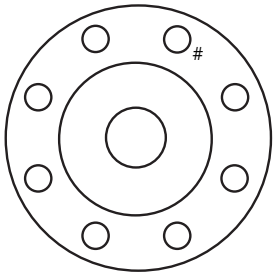
A.6 Herstellerspezifische Flansche

Glatte Dichtleiste



Rücksprung





Abmessungen in mm (in.)

D: Außendurchmesser

B1: Flanschdicke mit Dichtfläche

B2: Flanschdicke ohne Dichtfläche

F = B1-B2: Dicke der Dichtfläche

G: Durchmesser der Dichtfläche

Schrauben: Anzahl der Schrauben

K: Lochkreisdurchmesser

Hinweis
Die Abmessungen können zur Identifizierung des vorhandenen Flansches genutzt werden. Sie dienen nicht zur Herstellung.

Tabelle A-10. Abmessungen für herstellerspezifische Flansche

Spezialflansche(1)	D	B_1	B_2	F	G	# Schrauben	K
Fisher 249B/259B(2)	228,6 (9,00)	38,2 (1,50)	31,8 (1,25)	6,4 (0,25)	132,8 (5,23)	8	184,2 (7,25)
Fisher 249C(3)	144,5 (5,69)	23,8 (0,94)	28,6 (1,13)	–4,8 (–0,19)	85,7 (3,37)	8	120,65 (4,75)
Masoneilan(2)	191,0 (7,51)	39,0 (1,54)	33,0 (1,30)	102,0 (4,02)	102,0 (4,02)	8	149,0 (5,87)

(1) Diese Flansche sind auch als Entlüftungsflansche lieferbar.
(2) Flansch mit glatter Dichtleiste.
(3) Flansch mit Rücksprung.

Anhang B Produkt-Zulassungen

Sicherheitshinweise . . . . . **Seite 119**
Produkt-Zulassungen . . . . . **Seite 121**
Zulassungs-Zeichnungen . . . . . **Seite 128**

B.1 Sicherheitshinweise

Zur Sicherheit für den Bediener können Verfahren und Anweisungen in diesem Kapitel besondere Vorsorge erfordern. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Die folgenden Sicherheitshinweise lesen, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

⚠ WARNUNG

Nichtbeachtung der Richtlinien für sicheren Einbau und Service kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Der Messumformer muss von qualifiziertem Personal in Übereinstimmung mit den entsprechenden Vorschriften installiert werden.

Die Ausrüstung ausschließlich entsprechend den Anweisungen in dieser Anleitung verwenden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Geräteschutz beeinträchtigen.

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Sicherstellen, dass die Betriebsumgebung, in der das Messgerät betrieben wird, den Ex-Zulassungen entspricht.

Die Installation des Gerätes in explosionsgefährdeten Umgebungen muss gemäß den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen.

Sicherstellen, dass das Gerät gemäß den Vorschriften für eigensichere oder keine Funken erzeugende Feldverkabelung installiert wird.

⚠ WARNUNG

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung das Gerät an nichtmetallischen Tanks (z. B. Fiberglastanks) erden.

Einzelsonden sind empfindlich gegen starke elektromagnetische Felder und deshalb nicht für nichtmetallische Tanks geeignet.

Das Spannungsversorgungsmodul muss vorsichtig transportiert werden, um elektrostatische Aufladung zu vermeiden.

Das Gerät muss so installiert werden, dass der Mindestabstand zwischen Antenne und allen Personen 20 cm (8 in.) beträgt.

Mit Kunststoff beschichtete und/oder mit Kunststoffscheiben versehene Sonden können unter bestimmten extremen Bedingungen eine zündfähige elektrostatische Ladung erzeugen. Daher müssen bei Verwendung der Sonde in einem explosionsgefährdeten Bereich entsprechende Maßnahmen getroffen werden, um elektrostatische Entladungen zu verhindern.

⚠ WARNUNG

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Den Messumformer vorsichtig handhaben.

Bei Beschädigung der Prozessdichtung kann Gas aus dem Tank entweichen, wenn der Messumformerkopf von der Sonde abmontiert wird.

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden.

B.2 Produkt-Zulassungen

B.2.1 Informationen zu EU-Richtlinien

Die EG-Konformitätserklärung für alle anwendbaren europäischen Richtlinien für dieses Produkt sind im 3308A Produktzertifizierungsdokument (Dok.-Nr. 00825-0205-4308) zu finden. Die aktuellste Version ist unter www.rosemount.com verfügbar. Diese Dokumente erhalten Sie auch von dem für Sie zuständigen Vertriebsbüro.

B.2.2 Zugelassene Herstellungsstandorte

Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota, USA
Rosemount Tank Radar AB – Göteborg, Schweden
Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Singapur

B.2.3 ATEX-Richtlinie (94/9/EG)

Die Produkte von Emerson Process Management erfüllen die Anforderungen der ATEX-Richtlinie.

B.2.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) (2004/108/EG)

Gemäß EN 61326-1:2006 und EN 61326-2-3:2006, sofern in Metallbehältern oder Führungsrohren installiert.

B.2.5 Europäische Richtlinie für Funkanlagen und Telekommunikationsendgeräte (R&TTE) (1999/5/EG)

Die Produkte von Emerson Process Management erfüllen die Anforderungen der R&TTE-Richtlinie.

B.2.6 Übereinstimmung mit Telekommunikationsrichtlinien

Alle Wireless Geräte müssen über Zertifikate verfügen, damit gewährleistet ist, dass sie die Richtlinien in Bezug auf die Verwendung des HF-Spektrums erfüllen. Für nahezu jedes Land ist ein solches Produktzertifikat erforderlich. Emerson arbeitet mit Regierungsbehörden weltweit zusammen, damit seine Produkte vollständig mit diesen Richtlinien übereinstimmen und nicht gegen diese Richtlinien oder Gesetze, die die Verwendung von Wireless Geräten regulieren, verstoßen.

B.2.7 FCC und IC

Dieses Gerät erfüllt Teil 15 der FCC-Vorschriften. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen: Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, die in einem unerwünschten Betrieb resultieren. Dieses Gerät ist so zu installieren, dass der Mindestabstand zwischen Antenne und allen Personen 20 cm beträgt.

⚠ VORSICHT

Änderungen am Gerät, die nicht ausdrücklich von Rosemount Inc. genehmigt worden sind, können zum Erlöschen der Betriebserlaubnis führen.

Cet appareil est conforme à la Partie 15 de la réglementation FCC. Son fonctionnement est soumis aux conditions suivantes: Cet appareil ne doit pas provoquer d'interférences qui peuvent provoquer un fonctionnement indésirable. Cet appareil doit être installé pour assurer une distance minimum de l'antenne séparation de 20 cm de toute personne.

⚠ VORSICHT

Les changements ou les modifications apportés à l'équipement qui n'est pas expressément approuvé par Rosemount Inc pourraient annuler l'autorité de l'utilisateur à utiliser cet équipement.

B.2.8 FM-Standardbescheinigung (Factory Mutual)

Der Messumformer wurde standardmäßig von FM untersucht und geprüft, um zu gewährleisten, dass die Konstruktion die grundlegenden elektrischen, mechanischen und Feuerschutzanforderungen erfüllt. FM ist ein national anerkanntes Prüflabor (NRTL), zugelassen von der Federal Occupational Safety and Health Administration (OSHA [US-Behörde für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz]).

B.2.9 Druckgeräterichtlinie (PED)

In Übereinstimmung mit 97/23/EG Artikel 3.3

B.2.10 Ex-Zulassungen

Nordamerikanische Zulassungen

FM USA Zulassungen

I5 Eigensicherheit

Zulassungs-Nr.: 3046655

Anwendbare Normen: FM Class 3600 – 2011, FM Class 3610 – 2010, FM Class 3810 – 2005, NEMA 250 – 2003, ANSI/ISA 60079-0:2009, ANSI/ISA 60079-11:2011, ANSI/ISA 60079-26:2011, ANSI/ISA 60529:2004.

Kennzeichnungen: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D:
IS CL I Zone 0, AEx ia IIC;
T4 Ta = –55 bis +70 °C
BEI INSTALLATION GEMÄSS ROSEMOUNT ZEICHNUNG 03308-1010
(siehe Abbildung B-1 auf Seite 129)

Besondere Bedingungen für die Zulassung:

1. Das Gehäuse des Messumformers 3308 enthält Aluminium und muss vor Stoß und Reibung geschützt werden, um das potenzielle Risiko einer Entzündung zu vermeiden.
2. Der Oberflächenwiderstand der Polymerantenne beträgt mehr als 1 GΩ. Um elektrostatische Aufladung zu verhindern, darf die Antenne nicht mit trockenen Lappen abgerieben oder mit Lösungsmitteln gereinigt werden.
3. Nur zur Verwendung mit der SmartPower Option 701PBKKF von Emerson Process Management.
4. Für die Verwendung mit diesem Messumformer sind nur die Handterminals 375 und 475 von Emerson Process Management zugelassen.
5. Die maximal zulässige Betriebstemperatur des Rosemount 3308A Messumformers beträgt 70 °C. Um Einflüsse der Prozesstemperatur und andere thermische Effekte zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass die Temperatur der Elektronik 70 °C nicht übersteigt.

FM Kanada Zulassung

I6 Eigensicherheit

Zulassungs-Nr.: 3046655

Anwendbare Normen: CSA Std. C22.2 Nr. 1010.1:04, CSA Std. 22.2 Nr. 94-M91, CSA Std. C22.2 Nr. 157 – 92, CAN/CSA-C22.2 Nr. 60079-0:11, CAN/CSA-C22.2 Nr. 60079-11:11

Kennzeichnungen: EIGENSICHER Ex ia
CLASS I, GP A, B, C, D;
CLASS I, Zone 0, Ex ia IIC Ga;
TEMP CODE T4 (–55 °C ≤Ta≤ +70 °C)
BEI INSTALLATION GEMÄSS ROSEMOUNT ZEICHNUNG 03308-1010.
(siehe Abbildung B-1 auf Seite 129)

Besondere Bedingungen für die Zulassung:

1. Das Gehäuse des Messumformers 3308 enthält Aluminium und muss vor Stoß und Reibung geschützt werden, um das potenzielle Risiko einer Entzündung zu vermeiden.

2. Der Oberflächenwiderstand der Polymerantenne beträgt mehr als 1 GΩ. Um elektrostatische Aufladung zu verhindern, darf die Antenne nicht mit trockenen Lappen abgerieben oder mit Lösungsmitteln gereinigt werden.

3. Nur zur Verwendung mit der SmartPower Option 701PBKKF von Emerson Process Management.

4. Für die Verwendung mit diesem Messumformer sind nur die Handterminals 375 und 475 von Emerson Process Management zugelassen.

5. Die maximal zulässige Betriebstemperatur des Rosemount 3308A Messumformers beträgt 70 °C. Um Einflüsse der Prozesstemperatur und andere thermische Effekte zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass die Temperatur der Elektronik 70 °C nicht übersteigt.

Europäische Zulassungen

I1 ATEX Eigensicherheit

Zulassungs-Nr.: FM 12ATEX0072X

Anwendbare Normen: EN 60079-0:2012, EN 60079-11: 2012, EN 60079-26:2007

Kennzeichnungen: Kategorie II 1 G, Ex ia IIC T4 Ga (–55 °C ≤Ta≤ +70 °C);

CE 1180

Besondere Bedingungen für die Zulassung:

1. Das Gehäuse des Messumformers 3308 enthält Aluminium und muss vor Stoß und Reibung geschützt werden, um das potenzielle Risiko einer Entzündung zu vermeiden.

2. Der Oberflächenwiderstand der Polymerantenne beträgt mehr als 1 GΩ. Um elektrostatische Aufladung zu verhindern, darf die Antenne nicht mit trockenen Lappen abgerieben oder mit Lösungsmitteln gereinigt werden.

3. Nur zur Verwendung mit der SmartPower Option 701PBKKF von Emerson Process Management.

4. Für die Verwendung mit diesem Messumformer sind nur die Handterminals 375 und 475 von Emerson Process Management zugelassen.

5. Die maximal zulässige Betriebstemperatur des Rosemount 3308A Messumformers beträgt 70 °C. Um Einflüsse der Prozesstemperatur und andere thermische Effekte zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass die Temperatur der Elektronik 70 °C nicht übersteigt.

IECEx Zulassungen

I7 IECEx Eigensicherheit

Zulassungs-Nr.: IECEx FMG 12.0029X

Anwendbare Normen: IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11: 2011, IEC 60079-26:2006

Kennzeichnungen: Ex ia IIC T4 Ga (–55 °C ≤Ta≤ +70 °C)

Besondere Bedingungen für die Zulassung:

1. Das Gehäuse des Messumformers 3308 enthält Aluminium und muss vor Stoß und Reibung geschützt werden, um das potenzielle Risiko einer Entzündung zu vermeiden.

2. Der Oberflächenwiderstand der Polymerantenne beträgt mehr als 1 GΩ. Um elektrostatische Aufladung zu verhindern, darf die Antenne nicht mit trockenen Lappen abgerieben oder mit Lösungsmitteln gereinigt werden.

3. Nur zur Verwendung mit der SmartPower Option 701PBKKF von Emerson Process Management.

4. Für die Verwendung mit diesem Messumformer sind nur die Handterminals 375 und 475 von Emerson Process Management zugelassen.

5. Die maximal zulässige Betriebstemperatur des Rosemount 3308A Messumformers beträgt 70 °C. Um Einflüsse der Prozesstemperatur und andere thermische Effekte zu vermeiden, muss sichergestellt werden, dass die Temperatur der Elektronik 70 °C nicht übersteigt.

Taiwanische Zulassungen

注意！

依據　低功率電波輻射性電機管理辦法

第十二條

經型式認證合格之低功率射頻電機，非經許可，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

第十四條

低功率射頻電機之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。

前項合法通信，指依電信法規定作業之無線電通信。

低功率射頻電機須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

B.3 Zulassungs-Zeichnungen

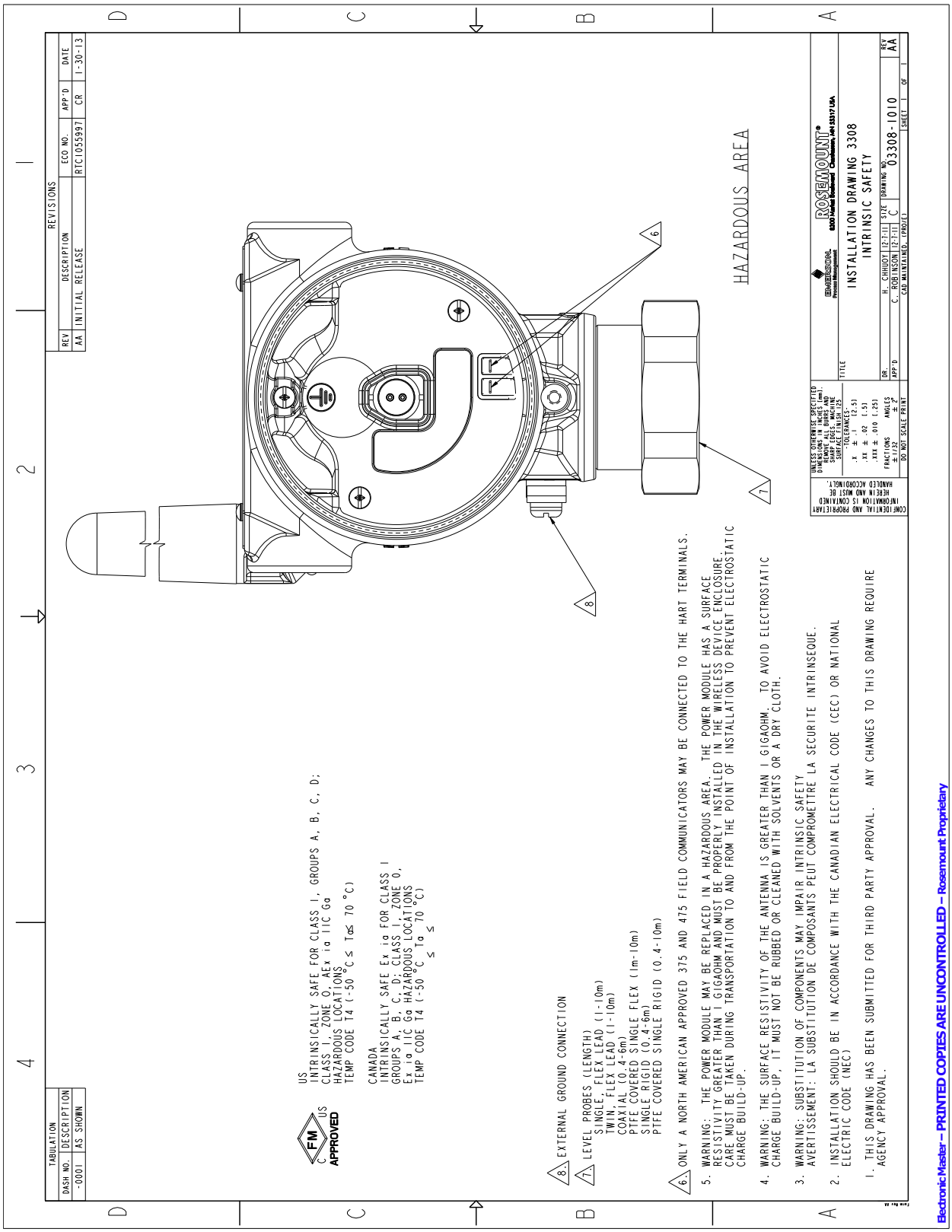
Dieser Abschnitt enthält die FM Installationszeichnungen. Die Installationsrichtlinien müssen eingehalten werden, um die Zertifizierung installierter Messumformer beizubehalten.

Dieser Abschnitt enthält die folgenden Zeichnungen:

Rosemount Zeichnung 03308-1010:

Installationszeichnung 3308 FM USA und Kanada Eigensicherheit

Abbildung B-1. Installationszeichnung 3308 FM und CSA Eigensicherheit


HAZARDOUS AREA
INSTALLATION DRAWING 3308
INTRINSIC SAFETY
03308-1010
ROSEMOUNT
US
INTRINSICALLY SAFE FOR CLASS I, GROUPS A, B, C, D;
CLASS I, ZONE 0, AEx ia IIC Ga
HAZARDOUS LOCATIONS
TEMP CODE T4 (-50 °C ≤ Ta≤ 70 °C)
CANADA
INTRINSICALLY SAFE Ex ia FOR CLASS I
GROUPS A, B, C, D; CLASS I, ZONE 0,
Ex ia IIC Ga HAZARDOUS LOCATIONS
TEMP CODE T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ 70 °C)
EXTERNAL GROUND CONNECTION
LEVEL PROBES (LENGTH)
SINGLE, FLEX LEAD (1-10m)
TWIN, FLEX LEAD (1-10m)
COAXIAL (0.4-6m)
PTFE COVERED SINGLE FLEX (1m-10m)
SINGLE RIGID (0.4-6m)
PTFE COVERED SINGLE RIGID (0.4-10m)
ONLY A NORTH AMERICAN APPROVED 375 AND 475 FIELD COMMUNICATORS MAY BE CONNECTED TO THE HART TERMINALS.
5. WARNING: THE POWER MODULE MAY BE REPLACED IN A HAZARDOUS AREA. THE POWER MODULE HAS A SURFACE RESISTIVITY GREATER THAN 1 GIGAOHM AND MUST BE PROPERLY INSTALLED IN THE WIRELESS DEVICE ENCLOSURE. CARE MUST BE TAKEN DURING TRANSPORTATION TO AND FROM THE POINT OF INSTALLATION TO PREVENT ELECTROSTATIC CHARGE BUILD-UP.
4. WARNING: THE SURFACE RESISTIVITY OF THE ANTENNA IS GREATER THAN 1 GIGAOHM. TO AVOID ELECTROSTATIC CHARGE BUILD-UP, IT MUST NOT BE RUBBED OR CLEANED WITH SOLVENTS OR A DRY CLOTH.
3. WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY
AVERTISSEMENT: LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT COMPROMETTRE LA SECURITE INTRINSEQUE.
2. INSTALLATION SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE (CEC) OR NATIONAL ELECTRIC CODE (NEC)
1. THIS DRAWING HAS BEEN SUBMITTED FOR THIRD PARTY APPROVAL. ANY CHANGES TO THIS DRAWING REQUIRE AGENCY APPROVAL.
TABULATION
DASH NO. DESCRIPTION
-0001 AS SHOWN
REVISIONS
REV DESCRIPTION ECO NO. APP'D DATE
AA INITIAL RELEASE RTC1055997 CR 1-30-13
Electronic Master – PRINTED COPIES ARE UNCONTROLLED – Rosemount Proprietary

Anhang C Externes Gehäuse

Externes Gehäuse, neue Einheiten . . . . . **Seite 131**
Externes Gehäuse, vor Ort nachrüstbar . . . . . **Seite 132**
Externes Gehäuse installieren . . . . . **Seite 132**

C.1 Externes Gehäuse, neue Einheiten

Ein externes Gehäuse kann verwendet werden, wenn der Kopf von der Sonde getrennt befestigt werden soll, falls die Sonde sich in einem heißen oder vibrierenden Bereich befindet. Mithilfe eines externen Gehäuses kann der Messumformerkopf außerdem an einem Ort installiert werden, an dem beispielsweise das Display besser abgelesen werden kann.

Der Lieferumfang der Einheit umfasst:

- An der Sonde montierter Messumformerkopf
- Kabel für externes Gehäuse
- Montagewinkelsatz
  – Montagewinkel (1 Stck.)
  – Klemmhalterung (4 Stck.)
  – U-Schraube (2 Stck.)
  – M6 Schraube (3 Stck.)
  – M6 Mutter (4 Stck.)

C.2 Externes Gehäuse, vor Ort nachrüstbar

Zur Nachrüstung eines installierten Rosemount Serie 3308 Messumformers mit einem externen Gehäuse muss der Ersatzteilsatz (03300-7006-000X) bestellt werden. Position X bezeichnet die Länge des Kabels zum externen Gehäuse in Metern.

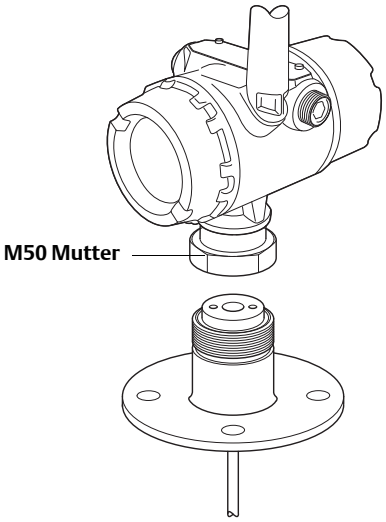
Der Rosemount Serie 3308 Messumformerkopf muss für das externe Gehäuse konfiguriert werden.

Der Ersatzteilsatz enthält:

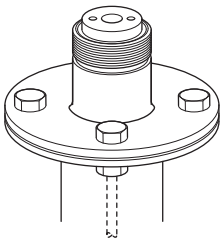
- Kabel für externes Gehäuse
- Montagewinkelsatz
  – Montagewinkel (1 Stck.)
  – Klemmhalterung (4 Stck.)
  – U-Schraube (2 Stck.)
  – M6 Schraube (3 Stck.)
  – M6 Mutter (4 Stck.)

C.3 Externes Gehäuse installieren

1. Den Messumformerkopf durch Abschrauben der M50 Mutter von der Sonde abnehmen.

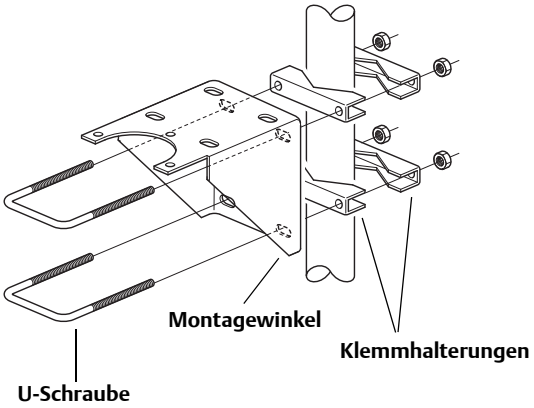


2. Wenn eine neue Einheit installiert wird, die Sonde mittels der unter Abschnitt 3: Installation beschriebenen Schritte im Tank montieren.

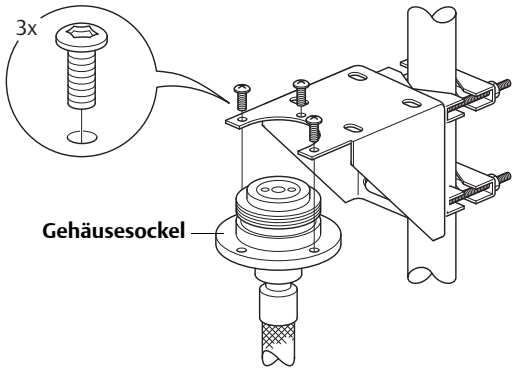


3. Den Montagewinkel an der Stange befestigen.
   a. Die zwei U-Schrauben durch die Bohrungen des Montagewinkels stecken. Verschiedene Bohrungen sind für die vertikale/horizontale Rohrmontage verfügbar.
   b. Die Klemmhalterungen auf die U-Schrauben stecken und um das Rohr legen.
   c. Den Montagewinkel mit den mitgelieferten Muttern am Rohr befestigen.

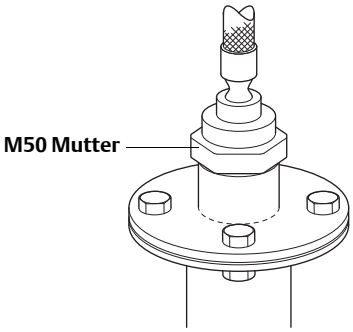
Hinweis
Sicherstellen, dass der Abstand zwischen Sonde und Montagewinkel die Länge des Kabels zum externen Gehäuse nicht überschreitet.



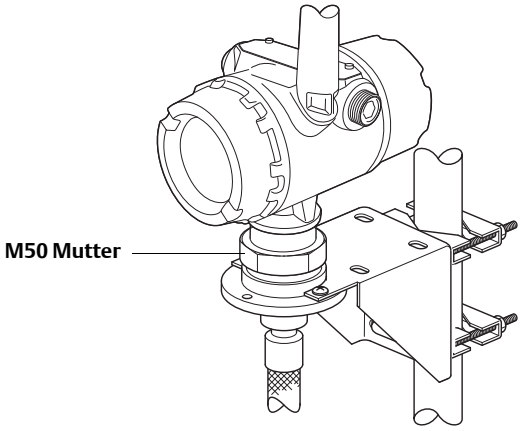
4. Den Gehäusesockel mit den M6 Schrauben am Montagewinkel befestigen.



5. Das Sondengehäuse auf der Sonde montieren und sicherstellen, dass die M50 Mutter ordnungsgemäß festgezogen wird.



6. Den Messumformerkopf auf den Gehäusesockel montieren und sicherstellen, dass die M50 Mutter ordnungsgemäß festgezogen wird.



7. Die Länge des Kabels zum externen Gehäuse in AMS Wireless Configurator oder auf dem Handterminal konfigurieren. Wenn das externe Gehäuse zusammen mit einem Messumformer bestellt wurde, wurde es vom Hersteller konfiguriert.

   a. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Configure > Manual Setup > Level Setup > Probe > Advanced Probe Options** (Konfigurieren, Manuelle Einrichtung, Füllstandseinrichtung, Sonde, Erweiterte Sondenoptionen) auswählen.

   b. *AMS Wireless Configurator*: Unter **Remote Housing** (Externes Gehäuse) auf die Liste klicken und die gewünschte Länge auswählen. Danach auf **Send** (Senden) klicken.

      Handterminal: Auf **RH Cable** (Kabel für externes Gehäuse) klicken, die gewünschte Länge auswählen und danach auf **Send** (Senden) klicken.

Anhang D Externe Hochleistungsantenne Option

Sicherheitshinweise . . . . . **Seite 135**
Funktions- und technische Daten . . . . . **Seite 136**
Installationsanforderungen prüfen . . . . . **Seite 137**
Hinweise zum Überspannungs-/Blitzschutz . . . . . **Seite 137**
Maßzeichnungen . . . . . **Seite 138**
Externe Hochleistungsantenne installieren . . . . . **Seite 139**

D.1 Sicherheitshinweise

Zur Sicherheit für den Bediener können Verfahren und Anweisungen in diesem Kapitel besondere Vorsorge erfordern. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Die folgenden Sicherheitshinweise lesen, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

⚠ WARNUNG

Bei der Installation einer extern montierten Antenne für das Wireless Feldgerät stets die bestehenden Sicherheitsverfahren berücksichtigen, um Beschädigungen oder Kontakt mit Stromleitungen zu vermeiden.

Die Komponenten der externen Antenne für das Wireless Feldgerät entsprechend den lokalen und nationalen elektrischen Vorschriften sowie den besten Praktiken hinsichtlich Überspannungsschutz installieren.

Vor der Installation mit dem lokalen Abnahmebeauftragten, dem Verantwortlichen und dem Werksabteilungsleiter für elektrische Anlagen in Verbindung setzen.

Die optionale externe Antenne des Wireless Feldgerätes ist speziell dafür ausgelegt, durch Flexibilität bei der Installation die Leistung des Wireless Netzwerks zu optimieren und lokale Spektrumszulassungen zu erhalten.

Die Länge des Kabels bzw. den Antennentyp nicht ändern, um die Leistung des Wireless Netzwerks zu erhalten und die Nichteinhaltung von Spektrumsvorschriften zu vermeiden.

Wenn der im Lieferumfang enthaltene externe Antennensatz nicht wie in diesem Dokument spezifiziert installiert wird, ist Emerson Process Management nicht für die Wireless Leistung oder Nichteinhaltung von Spektrumsvorschriften verantwortlich.

Stets auf Hochspannungsfreileitungen achten.

D.2 Funktions- und technische Daten

Allgemein	
Gewicht	0,4 kg (1,0 lb)
Schutzarten	NEMA 4X und IP66/67
Vibrationen	max. Vibration 3g

Wireless	
Ausgang	*Wireless*HART 2,4 GHz DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum)
Ausgangsleistung der Antenne	Externe Hochleistungsantenne (Option WN): max. 40 mW (16 dBm) EIRP
Kommunikationsreichweite	1,0 km (3,300 ft) mit L.O.S.

Koaxialkabel	
Länge des Koaxialkabels	7,6 m (25 ft.) mit Typ N Anschlüssen
Werkstoff des Koaxialkabels	■ Hochleistungskabel LMR400 mit niedriger Verlustrate ■ Minimaler koaxialer Biegeradius: 0,3 m (1,0 ft.)

HF-Überspannungsschutz	
Typ	Inline-Überspannungsschutz
Elektrischer Anschluss	Überspannungsschutz muss gemäß örtlichen elektrischen Vorschriften und Bestimmungen geerdet sein.

Montagewinkel	
Montagewinkel	■ Horizontale oder vertikale Mastbefestigung ■ Geeignet für Mastdurchmesser: 2,5–6,4 cm (1,0–2,5 in.) ■ Aluminiumhalterung ■ Vernickelte/verzinkte U-Schrauben

Antenne	
Antenne	■ Extern montierte Rundstrahlantenne ■ Glasfaser- und Aluminiumausführung ■ 8 dB Verstärkung ■ Entspricht MIL-STD-810G (Methode 510.5, Verfahren I und II)

D.3 Installationsanforderungen prüfen

D.3.1 Antennenbefestigung

Antennenbefestigung vertikal (±5°)

D.3.2 Antennenhöhe

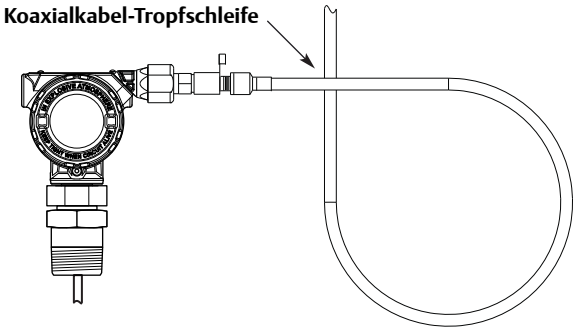
Antenne 4,3 m (14 ft.) über der Infrastruktur in Sichtverbindung montieren.

D.3.3 Koaxialkabel anbringen

Sicherstellen, dass das Koaxialkabel fest am Mast angebracht ist, um übermäßige Kabelbewegungen zu vermeiden.

D.3.4 Koaxialkabel-Tropfschleife installieren

Sicherstellen, dass eine Tropfschleife nicht näher als 0,3 m (1 ft.) vom Messumformer entfernt installiert wird. Es kann auch zweckmäßig sein, die Tropfschleife am unteren Teil des Masts anzubringen, um sicherzustellen, dass Regenwasser nicht mit den Koaxialanschlüssen in Kontakt kommt.



D.3.5 Feuchtigkeitsschutz auf Koaxialkabel auftragen

Das im Montagesatz der externen Hochleistungsantenne enthaltene der Koaxialkabel-Abdichtband verwenden. Den Anweisungen zum Anbringen des Abdichtbands auf dem Koaxialanschluss folgen.

D.4 Hinweise zum Überspannungs-/Blitzschutz

D.4.1 Gateway-Überspannungsschutz

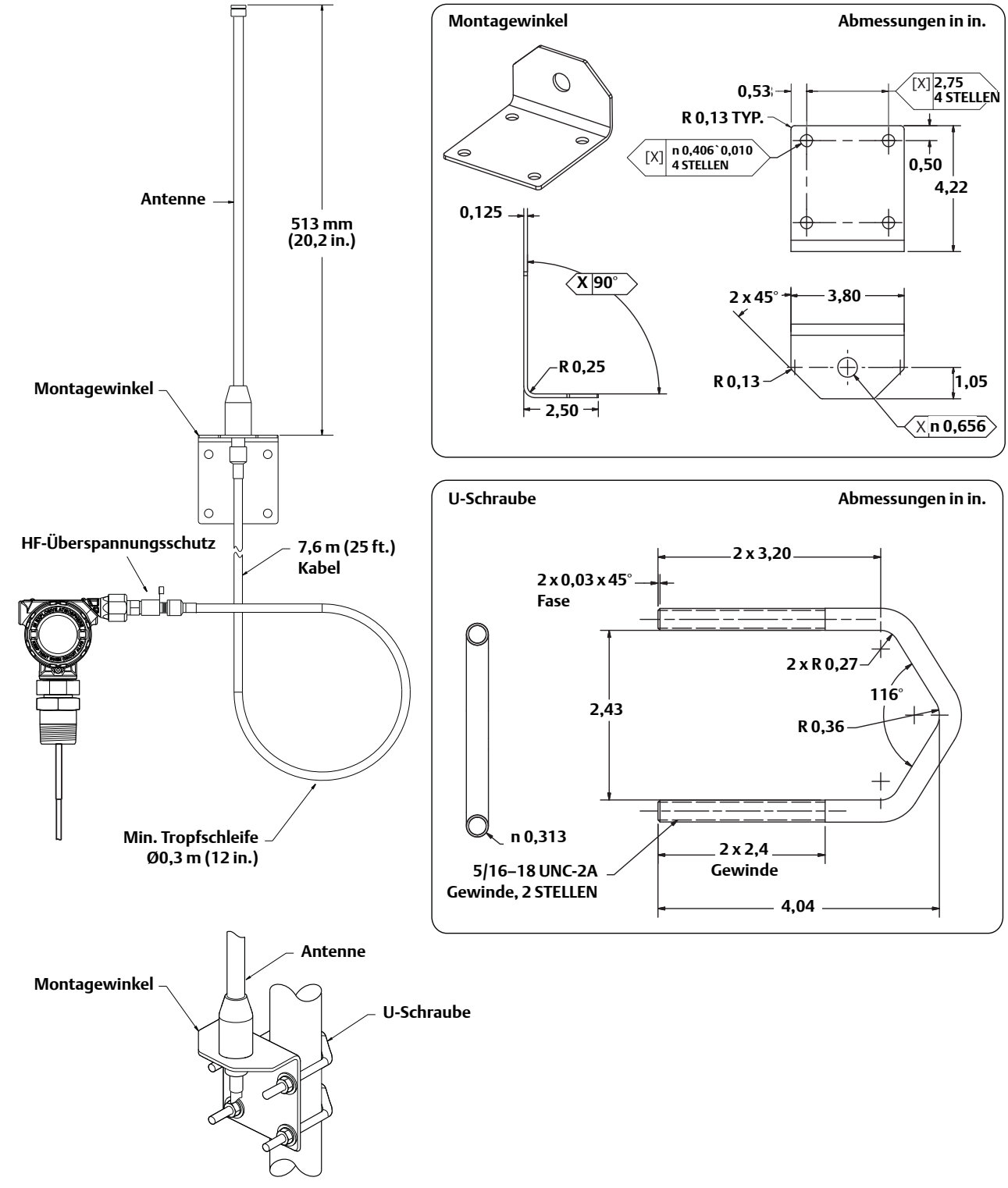
Bei der Installation eine Überspannungs-/Blitzschutzvorrichtung (nicht im Lieferumfang enthalten) an Verbindungsanschlüssen (Ethernet-, Modbus- und Koaxialverbindungen) zu anderen Geräten in Erwägung ziehen.

D.4.2 Erdung des HF-Überspannungsschutzes

Sicherstellen, dass eine Erdungsverbindung zum Erdungspunkt des HF-Überspannungsschutzes hergestellt wird.

D.5 Maßzeichnungen

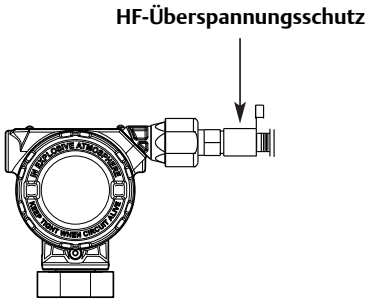
Abbildung D-1. Geräteanschluss und HF-Überspannungsschutz



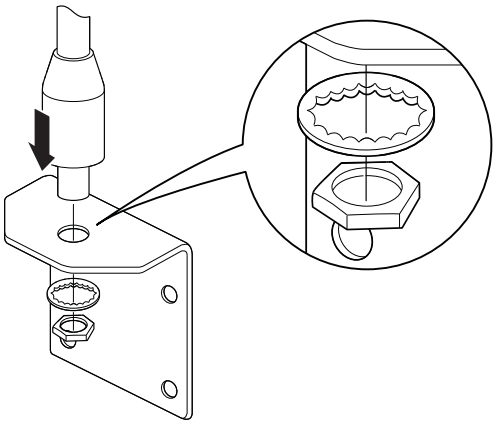
D.6 Externe Hochleistungsantenne installieren

1. Den Messumformer nach bewährten Montageverfahren, wie in Abschnitt 3: Installation beschrieben, installieren.

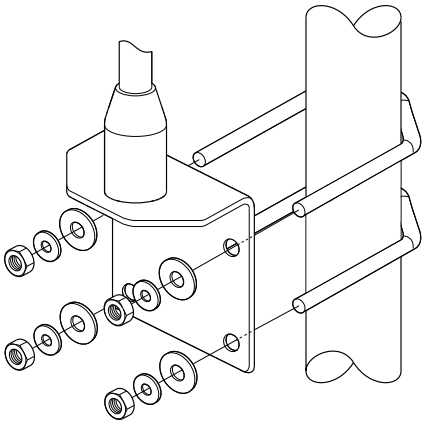
2. Den HF-Überspannungsschutz an das Gerät anschließen und festziehen.



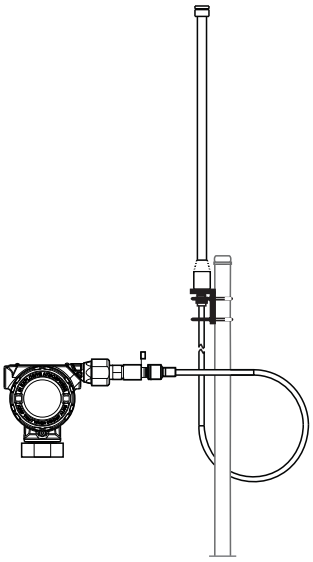
3. Die Antenne am Montagewinkel anschließen und die Mutter sorgfältig festziehen.



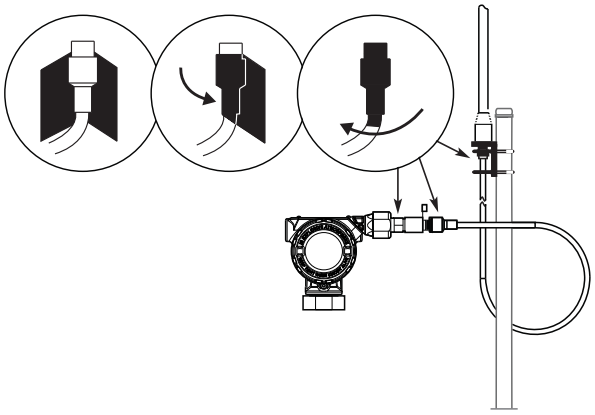
4. Den Montagewinkel am Mast befestigen. Die Muttern zunächst lose anziehen, um die Anpassung der Position des Montagewinkels in Schritt 5 zu ermöglichen.



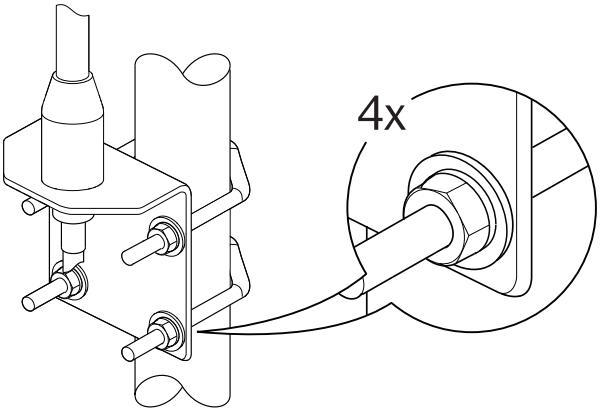
5. Das Koaxialkabel abwickeln und an der Antenne und am Überspannungsschutz, der mit dem Messumformer verbunden ist, anschließen. Dabei ausreichend Platz für mindestens eine Wicklung für die Tropfschleife lassen. Sicherstellen, dass die Tropfschleife sich unterhalb des Gerätes befindet, damit Wasser vom Gerät abtropfen kann.



6. Das Koaxialkabel-Abdichtband an jedem Koaxialanschluss und am HF-Überspannungsschutz anbringen und darauf achten, dass die HF-Anschlüsse vollständig abgedichtet sind.



7. Den Montagewinkel am Mast befestigen. Darauf achten, dass die Antenne vertikal ausgerichtet ist.



Anhang E Konfigurationsparameter

Sicherheitshinweise . . . . . Seite 141
Übersicht über das Menü des Device Descriptor (DD) . . . . . Seite 143
Konfigurationsparameter . . . . . Seite 144

E.1 Sicherheitshinweise

Zur Sicherheit für den Bediener können Verfahren und Anweisungen in diesem Kapitel besondere Vorsorge erfordern. Informationen, die eine erhöhte Sicherheit erfordern, sind mit einem Warnsymbol (⚠) markiert. Die folgenden Sicherheitshinweise lesen, bevor ein durch dieses Symbol gekennzeichnetes Verfahren durchgeführt wird.

⚠ WARNUNG

Nichtbeachtung der Richtlinien für sicheren Einbau und Service kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Die Ausrüstung ausschließlich entsprechend den Anweisungen in dieser Anleitung verwenden. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann den Geräteschutz beeinträchtigen.

⚠ WARNUNG

Explosionen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Sicherstellen, dass die Betriebsumgebung, in der das Messgerät betrieben wird, den Ex-Zulassungen entspricht.

Die Installation des Gerätes in explosionsgefährdeten Umgebungen muss gemäß den lokalen, nationalen und internationalen Normen, Vorschriften und Empfehlungen erfolgen.

Sicherstellen, dass das Gerät gemäß den Vorschriften für eigensichere oder keine Funken erzeugende Feldverkabelung installiert wird.

⚠ WARNUNG

Elektrische Schläge können schwere oder tödliche Verletzungen verursachen.

Zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung das Gerät an nichtmetallischen Tanks (z. B. Fiberglastanks) erden.

Das Spannungsversorgungsmodul muss vorsichtig transportiert werden, um elektrostatische Aufladung zu vermeiden.

Das Gerät muss so installiert werden, dass der Mindestabstand zwischen Antenne und allen Personen 20 cm (8 in.) beträgt.

⚠ WARNUNG

Prozessleckagen können zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

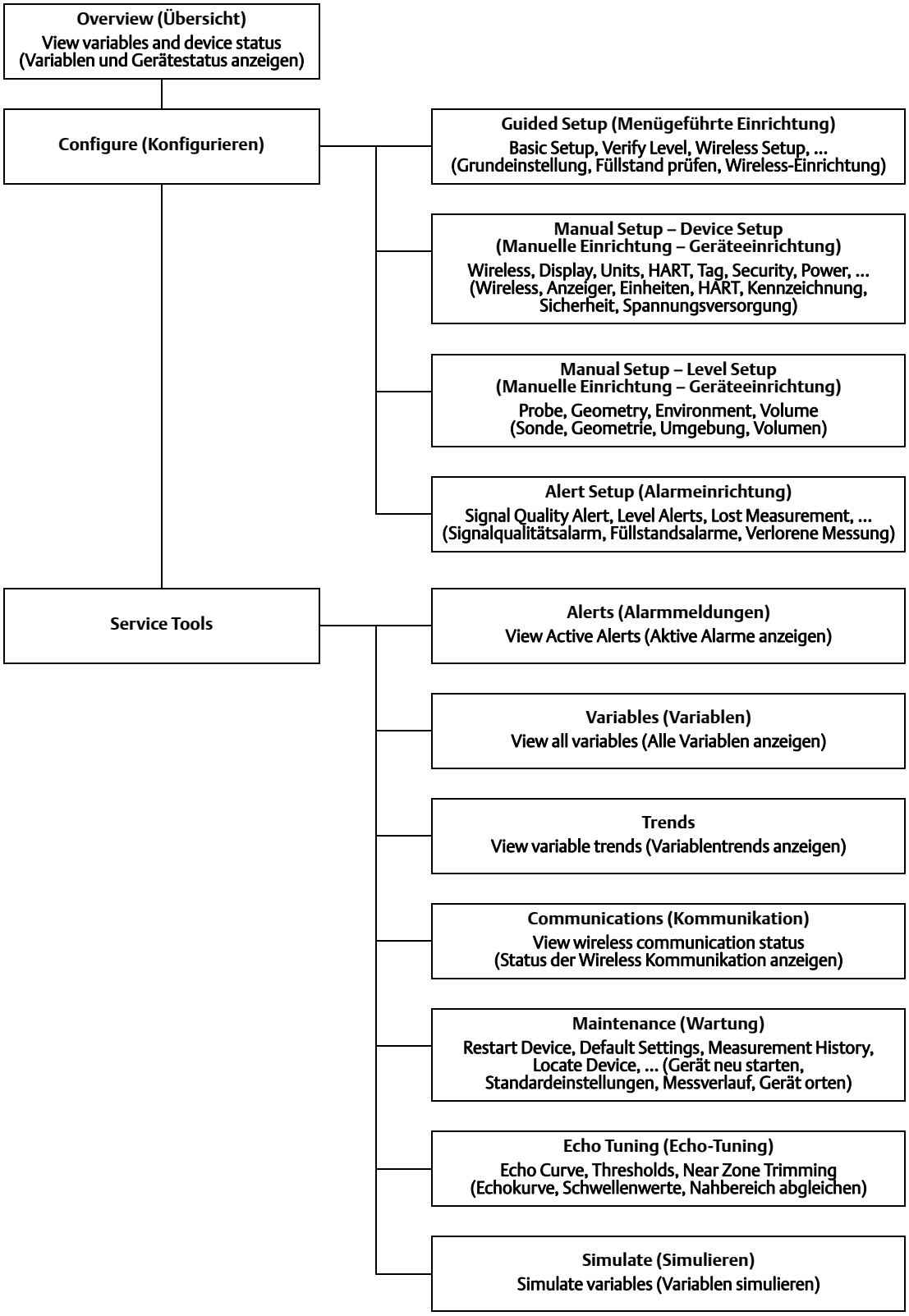
Den Messumformer vorsichtig handhaben.

Bei Beschädigung der Prozessdichtung kann Gas aus dem Tank entweichen, wenn der Messumformerkopf von der Sonde abmontiert wird.

Das Gerät darf nur von Fachpersonal installiert werden.

E.2 Übersicht über das Menü des Device Descriptor (DD)

Dieses DD Menü ist in AMS Wireless Configurator und auf dem Handterminal identisch.


Overview (Übersicht)
View variables and device status
(Variablen und Gerätestatus anzeigen)
Configure (Konfigurieren)
Guided Setup (Menügeführte Einrichtung)
Basic Setup, Verify Level, Wireless Setup, ...
(Grundeinstellung, Füllstand prüfen, Wireless-Einrichtung)
Manual Setup – Device Setup
(Manuelle Einrichtung – Geräteeinrichtung)
Wireless, Display, Units, HART, Tag, Security, Power, ...
(Wireless, Anzeiger, Einheiten, HART, Kennzeichnung, Sicherheit, Spannungsversorgung)
Manual Setup – Level Setup
(Manuelle Einrichtung – Geräteeinrichtung)
Probe, Geometry, Environment, Volume
(Sonde, Geometrie, Umgebung, Volumen)
Alert Setup (Alarmeinrichtung)
Signal Quality Alert, Level Alerts, Lost Measurement, ...
(Signalqualitätsalarm, Füllstandsalarme, Verlorene Messung)
Service Tools
Alerts (Alarmmeldungen)
View Active Alerts (Aktive Alarme anzeigen)
Variables (Variablen)
View all variables (Alle Variablen anzeigen)
Trends
View variable trends (Variablentrends anzeigen)
Communications (Kommunikation)
View wireless communication status
(Status der Wireless Kommunikation anzeigen)
Maintenance (Wartung)
Restart Device, Default Settings, Measurement History,
Locate Device, ... (Gerät neu starten,
Standardeinstellungen, Messverlauf, Gerät orten)
Echo Tuning (Echo-Tuning)
Echo Curve, Thresholds, Near Zone Trimming
(Echokurve, Schwellenwerte, Nahbereich abgleichen)
Simulate (Simulieren)
Simulate variables (Variablen simulieren)

E.3 Konfigurationsparameter

Dieser Abschnitt gibt eine kurze Einführung in alle Konfigurationsparameter.

Der Rosemount Serie 3308 Messumformer kann für die Messung von Füllstand, Volumen, Höhe der Trennschicht, Abstand zur Trennschicht und Trennschichtstärke konfiguriert werden.

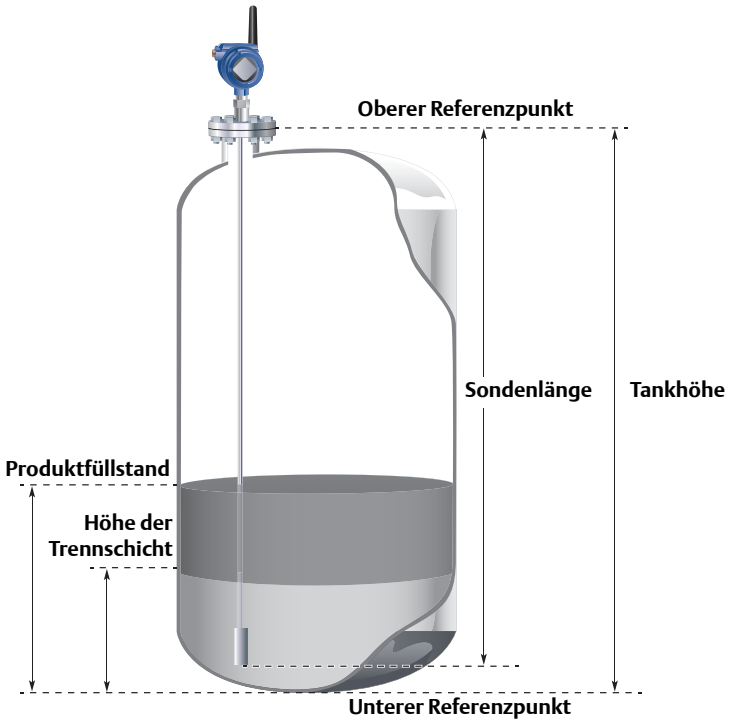
Unter Verwendung des Konfigurationsdatenblatts kann der Rosemount Serie 3308 Messumformer außerdem gemäß den Bestellspezifikationen vorkonfiguriert werden.

E.3.1 Menügeführte Einrichtung

Grundeinstellung

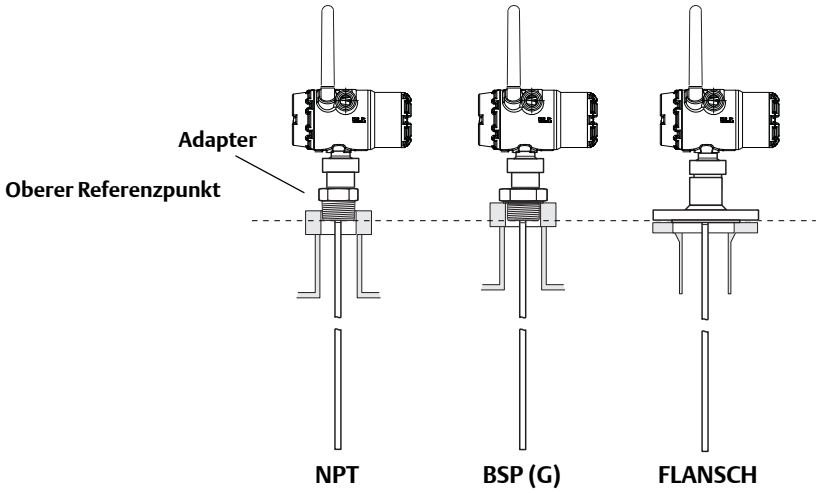
Die Messumformer-Basiskonfiguration beinhaltet die Parameter der Tankgeometrie. Bei Trennschichtmessungen muss außerdem die Dielektrizitätskonstante der oberen Flüssigkeit angegeben werden. Bei einigen Anwendungen mit schwerem Dampf muss zusätzlich die Dampf-Dielektrizitätskonstante angegeben werden.

Abbildung E-1. Tankgeometrie



Für die unterschiedlichen Tankanschlüsse ist der obere Referenzpunkt als Unterseite des Gewindeadapters oder als Unterseite des angeschweißten Flansches definiert, wie in Abbildung E-2 auf Seite 145 dargestellt.

Abbildung E-2. Oberer Referenzpunkt



Probe Type (Sondentyp)	Der Messumformer optimiert die Leistungsmerkmale der Messung für jeden Sondentyp. Die Erstkalibrierung des Messumformers wird ebenfalls automatisch basierend auf dem verwendeten Sondentyp durchgeführt. (Dieser Parameter ist ab Werk vorkonfiguriert und muss nur geändert werden, wenn die Sonde gegen einen anderen Typ ausgetauscht wird.) Den Sondentyp auswählen, der am Messumformer installiert ist. „User Defined“ (Anwenderdefinierte Sonde) auswählen, wenn die gewünschte Sonde nicht in der Liste aufgeführt ist bzw. wenn Modifikationen an einer Standardsonde vorgenommen wurden.
Probe Length (Sondenlänge)	Die Sondenlänge ist der Abstand zwischen dem oberen Referenzpunkt und dem Ende der Sonde (siehe Abbildung E-1 auf Seite 144). Wird ein Gewicht am Ende der Sonde verwendet, sollte dies hinzugerechnet werden. Dieser Parameter ist werkseitig vorkonfiguriert. Er ist zu ändern, wenn die Sonde gekürzt wurde.
Tank Height (Tankhöhe)	Die Tankhöhe ist der Abstand vom oberen Referenzpunkt bis zum Tankboden (Referenzpunkt Null). Siehe Abbildung E-1 auf Seite 144. Der Messumformer misst den Abstand zur Produktoberfläche und subtrahiert diesen Wert von der Tankhöhe, um so den Produktfüllstand zu bestimmen. Bei der Einstellung der Tankhöhe ist darauf zu achten, dass dieser Wert für alle Füllstandsmessungen herangezogen wird, die mit dem Rosemount Serie 3308 Messumformer durchgeführt werden. Die Tankhöhe muss ungeachtet der Zuordnung der Primärvariablen in linearen (Füllstand) Einheiten, wie Meter oder Feet, gesetzt werden.

Mounting Type (Montageart)	Die Option auswählen, die am besten die Befestigung des Messumformers am Tank beschreibt.
Inner Diameter, Pipe/Chamber/Nozzle (Innendurchmesser, Rohr/Kammer/Stutzen)	Den Innendurchmesser des Rohres, der Bypasskammer oder des Stutzens auswählen, in dem/der die Sonde installiert ist.
Nozzle Height (Stutzenhöhe)	Der Abstand zwischen dem oberen Referenzpunkt (gewöhnlich die Unterseite des Geräteflansches) und dem Stutzenende. Darauf achten, dass der Stutzen möglicherweise in den Tank hineinragt (was in der Höhe enthalten sein sollte).
Measurement Mode (Messmodus)	Den Messmodus auswählen, der für dieses Gerät verwendet werden soll. Einige Modi erfordern die Aktivierung von Softwareoptionen im Gerät. Hierfür kann die Software des Gerätes aktualisiert werden. *Interface Level with Submerged Probe* (Höhe der Trennschicht mit eingetauchter Sonde) wird für Anwendungen verwendet, in denen die Sonde vollständig in die Flüssigkeit eingetaucht ist. In diesem Modus ignoriert der Messumformer den Füllstand des oberen Produktes. Weitere Informationen siehe „Trennschichtmessungen bei vollständig eingetauchten Sonden“ auf Seite 90. **Hinweis** *Interface Level with Submerged Probe* (Höhe der Trennschicht mit eingetauchter Sonde) nur für Anwendungen verwenden, in denen die Trennschicht mit einer vollständig in die Flüssigkeit eingetauchten Sonde gemessen wird.
Upper Product Media (Oberes Produktmedium)	Ungefähre Dielektrizitätskonstante, die basierend auf dem Tankinhalt aus der Liste ausgewählt wird.

Upper Product Dielectric Constant (Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes)	Die Dielektrizitätskonstante (DK) des oberen Produktes so genau wie möglich eingeben. Dieser Wert beeinflusst die Genauigkeit der Trennschichtmessung. Den Leitfaden zur Dielektrizitätskonstante verwenden, um die DK zu bestimmen. Bei der Trennschichtmessung ist die Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes wichtig für die Berechnung der Höhe der Trennschicht und der Dicke des oberen Produktes. Weitere Informationen über Dielektrizitätskonstanten siehe „Trennschichtmessung“ auf Seite 7. Die Dielektrizitätskonstante des Produktes ist standardmäßig auf 2 eingestellt. Wenn die Dielektrizitätskonstante des unteren Produktes signifikant kleiner als die von Wasser ist, kann es erforderlich sein, eine spezielle Anpassung vorzunehmen. Die Dielektrizitätskonstante von Wasser beträgt 80. Weitere Informationen siehe Abschnitt „Schwellenwerte anpassen“ auf Seite 80. Bei Füllstandsmessungen bezieht sich der Parameter für die Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes auf die Dielektrizitätskonstante des Produktes im Tank. Die Dielektrizitätskonstante des Produktes wird zur Einstellung der entsprechenden Schwellenwertes der Signalamplitude verwendet. Weitere Informationen zu Einstellungen des Schwellenwertes der Signalamplitude siehe „Schwellenwerte anpassen“ auf Seite 80. AMS Wireless Configurator enthält eine Tabelle mit Dielektrizitätskonstanten, in der die Dielektrizitätskonstanten einer Reihe von Produkten aufgeführt sind. Zusätzlich bietet AMS Wireless Configurator ein Hilfsmittel, mit dem Dielektrizitätskonstanten basierend auf Messungen der Dicke des oberen Produktes berechnet werden können. 1. Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Configure > Manual Setup > Level Setup > Environment** (Konfigurieren, Manuelle Einrichtung, Füllstandseinrichtung, Umgebung) auswählen. 2. Auf **Dielectric Constant Guide** (Leitfaden zur Dielektrizitätskonstante) klicken und den Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.

Maximum Product Level Rate (Maximale Füllstandsänderung)	Die schnellste Änderung, die im überwachten Prozesses stattfinden darf, um diesen Tank (teilweise) zu füllen oder zu entleeren. Wird verwendet, um die maximale Füllstandsänderung zwischen Aktualisierungen zu berechnen. Darauf achten, dass die Füllstandsänderung unter unruhigen Bedingungen höher sein kann. **Hinweis** Bei Tanks, die mit einer hohen Rate gefüllt oder entleert werden, die Aktualisierungsrate so schnell einstellen, dass ausreichend Sicherheitsreserven im System für Hoch-/Niedrig-Alarme vorhanden sind. „Check Level Response“ (Füllstandsänderung prüfen) ausführen, um sicherzustellen, dass die konfigurierte Aktualisierungsrate für die jeweilige Anwendung passend ist. Siehe Abschnitt „Optionale Einstellung“ auf Seite 54.
Tank Material (Tankwerkstoff)	Den Werkstoff auswählen, aus dem der Tank hergestellt ist.
Typical Interface Condition (Typischer Trennschichtzustand)	Der typische Trennschichtzustand im Tank. Einen der folgenden Zustände auswählen: **Typischer Trennschichtzustand** / **Beschreibung** Unknown (Unbekannt) oder Other (Anderer) — Der typische Trennschichtzustand ist unbekannt oder variiert so stark, dass kein typischer Trennschichtzustand angegeben werden kann. Layer on top (thin) (Oberflächenschicht [dünn]) — Die Trennschichtstärke ist gewöhnlich dünn im Vergleich zur Bodenschicht. Der Tank enthält größtenteils das untere Produkt. Layer at the bottom (thin) (Bodenschicht [dünn]) — Die Trennschichtstärke ist gewöhnlich dick im Vergleich zur Bodenschicht. Der Tank enthält größtenteils das obere Produkt.

E.3.2 Manuelle Einrichtung – Gerät

Wireless – Netzwerk

Network ID (Netzwerkkennung)	Identifikationsnummer, die dem Gerät mitteilt, zu welchem Netzwerk es gehört. Wird vom Netzwerkadministrator vergeben.
Join Key (Verbindungsschlüssel)	Eine Art Kennwort, mit dem das Gerät dem Netzwerk beitreten kann. Wird vom Netzwerkadministrator vergeben. Alle Felder müssen dieselbe Zeichenanzahl enthalten.

Wireless – Übertragung

Message content (Nachrichteninhalt)	Der Inhalt (HART Befehl), der für eine Nachricht übertragen wird.
Message Variables (Nachrichtenvariablen)	Variablen, die im Inhalt enthalten sind.
Trigger Mode (Triggermodus)	Wie die Nachricht ausgelöst wird.
Trigger Level (Triggerniveau)	Bei welchem Niveau eine Nachricht ausgelöst wird.
First and Trigger Variable (Erste und Triggervariable)	Die erste Variable, die in der Nachricht enthalten ist, und die dafür verwendet wird, eine Übertragung auszulösen.
Triggered Update Rate (Ausgelöste Aktualisierungsrate)	Bestimmt, wie oft die Übertragungsnachricht zum Gateway gesendet wird, nachdem eine vom Benutzer definierte Auslöseschwelle überschritten wurde. Schnellere Aktualisierungsraten haben eine Auswirkung auf das Kommunikationsvolumen im Netzwerk und die Lebensdauer des Spannungsversorgungsmoduls.
Default Update Rate (Standard-Aktualisierungsrate)	Bestimmt, wie oft die Übertragungsnachricht zum Gateway gesendet wird. Schnellere Aktualisierungsraten haben eine Auswirkung auf das Kommunikationsvolumen im Netzwerk und die Lebensdauer des Spannungsversorgungsmoduls.

Digitalanzeiger

Display Mode (Anzeigemodus)

Der Anzeiger kann für unterschiedliche Anzeigemodi konfiguriert werden: Disabled, On Demand oder Periodic (Deaktiviert, Bei Bedarf oder Regelmäßig).

Anzeigemodus	Beschreibung
Disabled (Deaktiviert)	Der Anzeiger ist permanent deaktiviert.
On Demand (Bei Bedarf)	Der Anzeiger ist standardmäßig deaktiviert. Ausgewählte Variablen-Bildschirme werden erst am Ende des Durchlaufs der Diagnosebildschirme angezeigt (siehe „Reihenfolge der Bildschirme beim Drücken der Diagnosetaste“ auf Seite 60).
Periodic (Regelmäßig)	Ausgewählte Variablen-Bildschirme erscheinen in regelmäßiger Abfolge auf dem Anzeiger. Bei jeder Wireless-Aktualisierung wird ein neuer Bildschirm angezeigt.

Display Variables (Anzeigevariablen)	Standardmäßig wird die Füllstandsvariable angezeigt. Ist mehr als eine Variable konfiguriert, erscheinen die Werte der ausgewählten Variablen abwechselnd auf dem Anzeiger.

Einheiten

Die Einheiten für Länge, Volumen und Temperatur sind wählbar. Nach Auswahl der entsprechenden Einheiten werden alle Konfigurationsparameter und Messumformer-Variablen in diesen Einheiten ausgegeben.

Length Unit (Längeneinheit)	Einheit für Füllstands- und Trennschichtwerte.
Volume Unit (Volumeneinheit)	Einheit für Volumenwerte.
Temperature Unit (Temperatureinheit)	Einheit für Elektroniktemperaturwerte.

HART – Variablenzuordnung

Primary Variable (Primärvariable)	Dynamische Primärvariable im HART Protokoll, die vom Gerät als Variable zugeordnet wird.
Secondary Variable (Sekundärvariable)	Dynamische Sekundärvariable im HART Protokoll, die vom Gerät als Variable zugeordnet wird.
Third Variable (Dritte Variable)	Dritte Variable (Tertiärvariable) im HART Protokoll, die vom Gerät als Variable zugeordnet wird.
Fourth Variable (Vierte Variable)	Vierte Variable (Quartärvariable) im HART Protokoll, die vom Gerät als Variable zugeordnet wird.

HART – Prozent des Messbereiches

Upper Range Value (Messende)	Wert für die Primärvariable (PV), entspricht 100 % des Bereiches.
Lower Range Value (Messanfang)	Wert für die Primärvariable (PV), entspricht 0 % des Bereiches.
Upper Sensor Limit (Obere Sensorgrenze)	Die obere Grenze des Bereiches, in dem der Sensor ordnungsgemäß funktioniert.
Lower Sensor Limit (Untere Sensorgrenze)	Die untere Grenze des Bereiches, in dem der Sensor ordnungsgemäß funktioniert.

HART – Datenerfassung

Measurement and Status Log (Messungs- und Statusprotokoll)	Alternativen zur Erfassung von Daten im Gerät.

HART – Variablenprotokollierung

Configure Data History (Datenprotokollierung konfigurieren)	Die Datenprotokollierung besteht aus jeweils 12 Datenpunkten, die im Messumformer gespeichert werden. Entweder Einzeldaten-punkttrends (empfohlen) oder gefilterte Trends auswählen, um Datenprotokollierungstrends zu aktivieren. Wenn die Datenprotokollierung aktiviert ist, die zu speichernde Gerätevariable auswählen, und danach die Zeit zwischen jeder Probe (zwischen 4 und 7200 s) in das Probenintervallfeld eingeben.

Sicherheit

Write Protection (Schreibschutz)	Die Gerätekonfiguration kann schreibgeschützt werden.
Over the Air Upgrade (Kabellose Aktualisierung)	Wireless Aktualisierung der Funk-Software ist möglich.
HART Lock Status (HART Sperrstatus)	Der Status der HART Sperre im Gerät.

Geräteinformationen

Tag (Kennung)	Vom Hostsystem verwendete Gerätekennung (max. 8 Zeichen). Es wird empfohlen, sowohl eine kurze als auch eine lange Kennung einzugeben (diese können gleich sein).
Long Tag (Lange Kennung)	Vom Hostsystem verwendete Gerätekennung (max. 32 Zeichen). Es wird empfohlen, sowohl eine kurze als auch eine lange Kennung einzugeben (diese können gleich sein).
Descriptor (Beschreibung)	Benutzerdefinierte Beschreibung. Diese Informationen sind für die Funktion des Messumformers nicht erforderlich und können übersprungen werden.
Message (Nachricht)	Benutzerdefinierte Informationen. Diese Informationen sind für die Funktion des Messumformers nicht erforderlich und können übersprungen werden.
Date (Datum)	Benutzerdefinierte Informationen. Standardmäßig das Herstel-lungsdatum. Diese Informationen sind für die Funktion des Messumformers nicht erforderlich und können übersprungen werden.

Spannungsversorgung

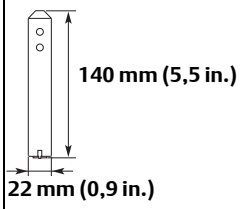
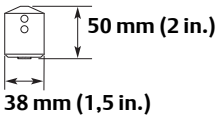
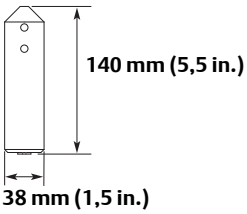
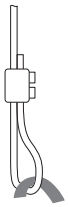
<table>
<tr>
<td>Performance Mode
(Leistungsmodus)</td>
<td>
<table>
<tr><th>Leistungsmodus</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>Normal (Long battery life)
(Normal [lange Lebensdauer des Spannungsversor-gungsmoduls])</td><td>Der normale Leistungsmodus ist für die meisten Anwendungen geeignet und bietet eine lange Lebensdauer des Spannungsversorgungsmoduls.</td></tr>
<tr><td>High (Short battery life)
(Hoch [kurze Lebensdauer des Spannungsversor-gungsmoduls])</td><td>Der hohe Leistungsmodus bietet eine bessere Leistung bei schwierigen Anwendungen (Schaum, unruhige Oberfläche, niedrige Dielektrizitätskonstante). Jede Aktualisierung basiert auf einer zusätzlichen Anzahl von Messungen (Radarabtastungen), wodurch der Ausgangswert stabiler und das Rauschen reduziert wird.

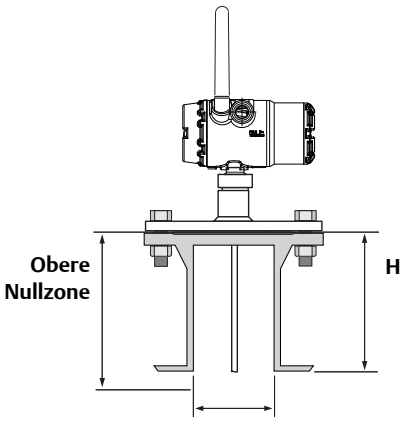
Der Hochleistungsmodus reduziert die Lebensdauer des Spannungsversorgungsmoduls beträchtlich (40–60 %).</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>Power Mode
(Spannungsversorgungsmodus)</td>
<td>Konfiguriert das Gerät für regelmäßige Messungen, um die Lebensdauer des Spannungsversorgungsmoduls zu verlängern, oder für kontinuierliche Messungen.

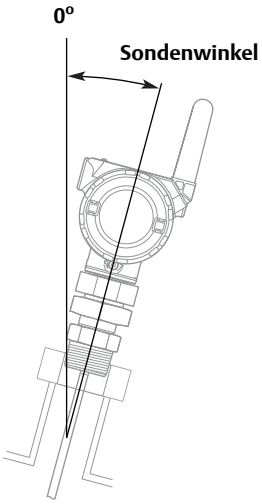
Hinweis
Der Modus „Always On“ (Immer an) wird nur dann empfohlen, wenn Geräte permanent mit dem Stromnetz verbunden sind.</td>
</tr>
<tr>
<td>Power Source
(Spannungsquelle)</td>
<td>Optimiert das Gerät, so dass es die angeschlossene Stromquelle nutzt.</td>
</tr>
</table>

E.3.3 Manuelle Einrichtung – Füllstand

Sonde

<table>
<tr>
<td>Weight Type
(Gewichtsart)</td>
<td>Art des Gewichts am Ende der Sonde. Gilt nur für flexible Einzelsonden.
<table>
<tr><th>Gewichtsart</th><th>Options-code</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>Unbekannt</td><td></td><td>Standard</td></tr>
<tr><td>Klein</td><td>W1</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Kurz</td><td>W2</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Schwer</td><td>W3</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Klemmvor-richtung (verankert)</td><td>W4</td><td>  </td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

Upper Null Zone (Obere Nullzone)	Definiert, wie nahe am Referenzpunkt des Gerätes ein Füllstandswert akzeptiert wird. Die obere Nullzone kann erweitert werden, um Störechos nahe der Tankoberseite zu blockieren. Das Echokurvendiagramm anzeigen, um herauszufinden, ob störende Echos nahe der Tankoberseite vorhanden sind. Dieser Parameter sollte nur dann geändert werden, wenn es zu Messproblemen im oberen Tankbereich kommt. Diese Probleme können auftreten, wenn störende Einbauten sich nahe der Sonde befinden. Durch Einstellung von „Upper Null Zone“ (Obere Nullzone) wird der Messbereich eingeschränkt. Weitere Informationen siehe „Änderung der oberen Nullzone“ auf Seite 89. **Hinweis** Innerhalb der oberen Nullzone werden keine Messungen durchgeführt.  **D2 = Mindestdurchmesser bei eingestellter oberer Nullzone** Bei schmalen Stutzen kann es erforderlich sein, die obere Nullzone zu vergrößern, um den Messbereich im oberen Teil des Tanks zu reduzieren. Durch Einstellen der oberen Nullzone auf die Stutzenhöhe werden die vom Stutzen verursachten Auswirkungen von Störechos auf die Messung auf ein Minimum reduziert. Siehe ebenso Abschnitt „Handhabung von Störungen an der Tankoberseite“ auf Seite 87. Eine Anpassung des Schwellenwertes der Amplitude kann in diesem Fall ebenfalls erforderlich sein.

Probe Angle (Sondenwinkel)	Definiert den Winkel im Vergleich zur Lotlinie, in dem das Gerät einschließlich Sonde montiert ist (0 bedeutet, dass die Sonde vertikal montiert ist). Den Winkel zwischen Sonde und vertikaler Linie eingeben. Diesen Wert nicht ändern, wenn der Messumformer einschließlich Sonde auf einer vertikalen Linie montiert ist (was gewöhnlich der Fall ist). 
Remote Housing (Externes Gehäuse)	Wenn der Messumformerkopf von der Sonde getrennt montiert ist, muss die Länge des Kabels zwischen Sonde und externem Gehäuse konfiguriert werden.
Using Defined Probe Settings (Definierte Sondeneinstellungen verwenden)	Parameter für benutzerdefinierte Sonde. Werte werden gewöhnlich werksseitig eingestellt.

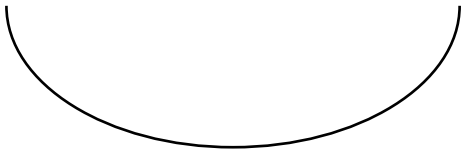
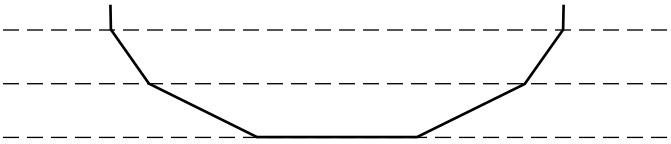
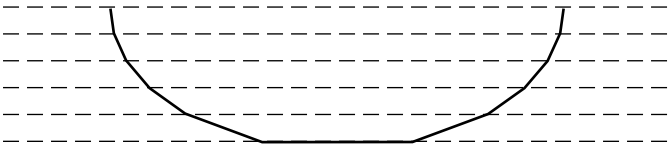
Geometrie

Calibration Offset (Kalibrier-Offset)	Differenz zwischen Abstand zur Oberfläche, der vom Gerät gemessen wurde, und demselben Abstand, der manuell z. B. mit einem Maßband gemessen wurde. Ein positiver Wert für Kalibrier-Offset erhöht den dargestellten Füllstandswert.
Show Level Below Probe End as Zero (Füllstand unterhalb des Sondenendes als Null anzeigen)	Wenn die Produktoberfläche bei Auswahl dieser Einstellung sich an oder unter dem Sondenende befindet, wird der Wert der Füllstandsmessung Null sein. **Hinweis** Nur zutreffend bei negativem Sondenenden-Spitzenwert.

Umgebung

Vapor Dielectric Constant (Dampf-Dielektrizitäts-konstante)	Die Dielektrizitätskonstante (DK) für das Dampfgas im Tank angeben. Bei normaler Luft liegt die DK des Dampfes nahe 1. In einigen Anwendungen mit dichtem Dampf über der Produktoberfläche kann dieser einen signifikanten Einfluss auf die Füllstandsmessung haben. In solchen Fällen kann zur Kompensation dieses Effektes die Dielektrizitätskonstante des Dampfes eingegeben werden. Der voreingestellte Wert ist 1, was der Dielektrizitätskonstanten von Vakuum entspricht. Normalerweise muss dieser Wert nicht geändert werden, da der Einfluss auf die Leistungsmerkmale der Messung bei den meisten Dämpfen sehr klein ist.
Max Upper Product Thickness (Max. Dicke des oberen Produktes)	Die maximal mögliche Dicke für das obere Produkt im Tank konfigurieren. Dies ist die maximale Dicke, die das Gerät für diesen Tank zu erwarten hat. In besonderen Fällen kann der Parameter „Maximum Upper Product Thickness“ (Max. Dicke des oberen Produktes) bei Trennschichtmessungen verwendet werden, wenn die Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes relativ hoch ist. Dieser Parameter kann dann eingestellt werden, um zu vermeiden, dass Trennschichtmessungen außerhalb des Messbereiches liegen.

Volumen

Calculation Method (Berechnungsmethode)	Die Methode zur Volumenberechnung basierend auf der Tankform oder einer Stützpunkttabelle auswählen. Stützpunkttabellen erfordern die Eingabe von Füllstands-Volumenpaaren in eine Tabelle.
Diameter (Durchmesser) **(L1)**	Der Durchmesser des Tanks.
Length (Länge) **(L2)**	Die Länge (oder die Höhe, sofern der Tank eine vertikale zylindrische Form besitzt) des Tanks, gemessen zwischen den Tankenden.
Strapping Table (Stützpunkttabelle)	Eine Stützpunkttabelle verwenden, wenn ein Standard-Tanktyp keine ausreichende Genauigkeit liefert. Die meisten Stützpunkte in den Bereichen verwenden, in denen die Tankform nicht linear ist. In einer Stützpunkttabelle können max. 10 Punkte verwendet werden. Wenn der Tanktyp „Strapping Table“ (Stützpunkttabelle) ausgewählt wurde, die Anzahl der zu verwendenden Einträge und die eigentlichen Füllstands- und Volumenpunkte eingeben. Die Stützpunkte müssen so eingegeben werden, dass der erste Punkt mit dem niedrigsten und der letzte Punkt mit dem höchsten Füllstand im Tank übereinstimmt. **STÜTZPUNKTE**  **Der tatsächliche Tankboden könnte so aussehen.**  **Die Verwendung von nur 3 Stützpunkten ergibt ein Füllstands-/Volumenprofil, das eine eckigere Form als die tatsächliche Form aufweist.**  **Die Verwendung von 6 Stützpunkten am Tankboden führt zu einem Füllstands-/Volumenprofil, das dem tatsächlichen Tankboden sehr ähnlich ist.**

E.3.4 Alarmeinrichtung

Signalqualitätsalarm

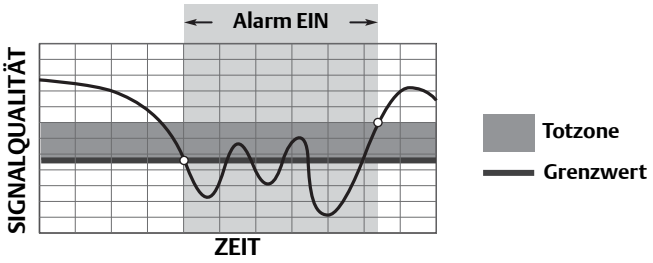
Die Signalqualität ist ein Messwert, der beschreibt, wie gut das Oberflächensignal im Vergleich zum Rauschen ist. Die Signalqualität reicht von 0 bis 10. Ein niedriger Wert bedeutet, dass die Rauschspitzen für die Spitzen des Produktoberflächenimpulses gehalten werden können.

Anhaftungen auf der Sonde und unterschiedliche Oberflächenbedingungen sind Faktoren, die einen niedrigen Wert der Signalqualität bewirken können. Der Wert der Signalqualität kann durch Einrichten eines Alarms für die Planung von Wartungsarbeiten zur Reinigung der Sonde verwendet werden.

Hinweis
Die Signalqualität ist vom Sondentyp, den Anwendungsbedingungen und dem Zustand der Sonde abhängig. Selbst wenn die Sonde sauber ist, muss der Wert der Signalqualität nicht unbedingt bei 10 liegen.

Geeignete Alarmgrenzwerte sind je nach Anwendung unterschiedlich. Ein entsprechender Wert kann ermittelt werden, indem die Signalqualität über längere Zeit aufgezeichnet wird und die maximalen bzw. minimalen Werte überprüft werden. Der Grenzwert für den Signalqualitätsalarm sollte mindestens bei 1, besser noch bei 2-3, liegen.

Abbildung E-3. Signalqualitätsalarm



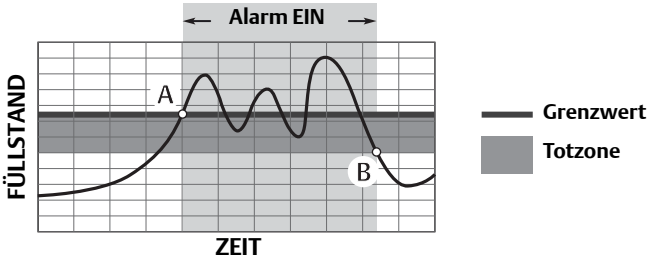
Enable Signal Quality Alert (Signalqualitätsalarm aktivieren)	Ob der Signalqualitätsalarm aktiviert wird oder nicht.
Limit (Grenzwert)	Wenn der Wert der Signalqualität unter den Grenzwert fällt, wird der Alarm ausgelöst.
Deadband (Totzone)	Ein Bereich der Signalqualität, in dem keine Maßnahme durchgeführt wird. Dadurch kann verhindert werden, dass ein Alarm zu schnell aktiviert/deaktiviert wird.

Hoch-/Niedrigalarme

Alarme für hohen/niedrigen Füllstand werden ausgelöst, wenn der Füllstand sich außerhalb des vom Benutzer definierten Bereiches befindet. Es gibt 4 standardmäßige Füllstandsalarme. Hi Level Alert (Hochalarm) und Hi-Hi Level Alert (Hoch/Hoch-Alarm) werden für steigende und Lo Level Alert (Niedrigalarm) und Lo-Lo Level Alert (Niedrig/Niedrig-Alarm) werden für fallende Füllstandspegel verwendet. Weitere Informationen siehe Abbildung E-4 und Abbildung E-5.

Enable Level Alert (Füllstandsalarm aktivieren)	Ob der Alarm aktiviert wird oder nicht.
Limit (Grenzwert)	Der Füllstandswert, der den Alarm auslösen wird. **Hinweis** Alarmgrenzwerte müssen sich außerhalb der oberen Nullzone und der Übergangsbereiche befinden.
Deadband (Totzone)	Ein Füllstandsbereich, in dem keine Maßnahme durchgeführt wird. Dadurch kann verhindert werden, dass ein Alarm zu schnell aktiviert/deaktiviert wird.

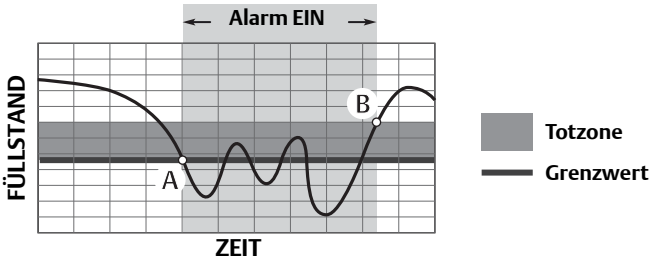
Abbildung E-4. Hochalarme für steigende Füllstände



A Der Füllstand steigt über einen benutzerdefinierten Alarmgrenzwert an. In AMS Wireless Configuration und auf dem Handterminal wird eine Alarmmeldung angezeigt.

B Die Alarmmeldung wird zurückgesetzt, sobald der Füllstandswert unter den Totzonenbereich fällt.

Abbildung E-5. Niedrigalarme für fallende Füllstände



A Der Füllstand fällt unter einen benutzerdefinierten Alarmgrenzwert ab. In AMS Wireless Configuration und auf dem Handterminal wird eine Alarmmeldung angezeigt.

B Die Alarmmeldung wird zurückgesetzt, sobald der Füllstandswert über den Totzonenbereich steigt.

Benutzerdefinierter Alarm

Enable User Defined Alert (Benutzerdefinierten Alarm aktivieren)	Ob der Alarm aktiviert wird oder nicht.
Variable	Die für den Alarm ausgewählte Variable.
Alert Direction (Alarmrichtung)	Ob der Alarm über oder unter dem Variablenwert ausgelöst wird.
Limit (Grenzwert)	Der Variablenwert, der den Alarm auslösen wird. **Hinweis** Alarmgrenzwerte müssen sich außerhalb der oberen Nullzone und der Übergangsbereiche befinden.
Deadband (Totzone)	Ein Variablenbereich, in dem keine Maßnahme durchgeführt wird. Dadurch kann verhindert werden, dass ein Alarm zu schnell aktiviert/deaktiviert wird.

Verlorene Messung

<table>
<tr>
<td>Lost Measurement Behavior (Verhalten bei verlorener Messung)</td>
<td>Der Füllstandswert kann so konfiguriert werden, dass gemeldet wird, wenn die Messung unerwartet verlorenging. Eine der folgenden Maßnahmen auswählen:
<table>
<tr><th>Verhalten bei verlorener Messung</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>Alarm (NaN Value/ Bad Status) (Keine Zahl/Schlechter Status)</td><td>Bei einer verlorenen Messung gibt der Füllstandswert an: „Not a Number / Bad Status“ (Keine Zahl/Schlechter Status).</td></tr>
<tr><td>Output Full Tank (Ausgang = Tank voll)</td><td>Bei einer verlorenen Messung gibt der Füllstandswert einen vollen Tank an.</td></tr>
<tr><td>Output Empty Tank (Ausgang = Tank leer)</td><td>Bei einer verlorenen Messung gibt der Füllstandswert einen leeren Tank an.</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>Number of Measurements to Hold Level (Anzahl der Messungen zum Beibehalten des Füllstands)</td>
<td>Die Anzahl der Messungen, für die das Gerät den aktuellen Füllstand beibehält, wenn die Messung verloren geht. Danach wird der Füllstand gemäß dem Verhalten bei verlorener Messung ausgegeben, sofern dies immer noch der Fall ist.

Bei Anwendungen, in denen Probleme mit verlorenen Messungen aufgrund von Rauschen oder schwachen Oberflächenechos auftreten, kann dieser Parameter gewöhnlich erhöht werden.

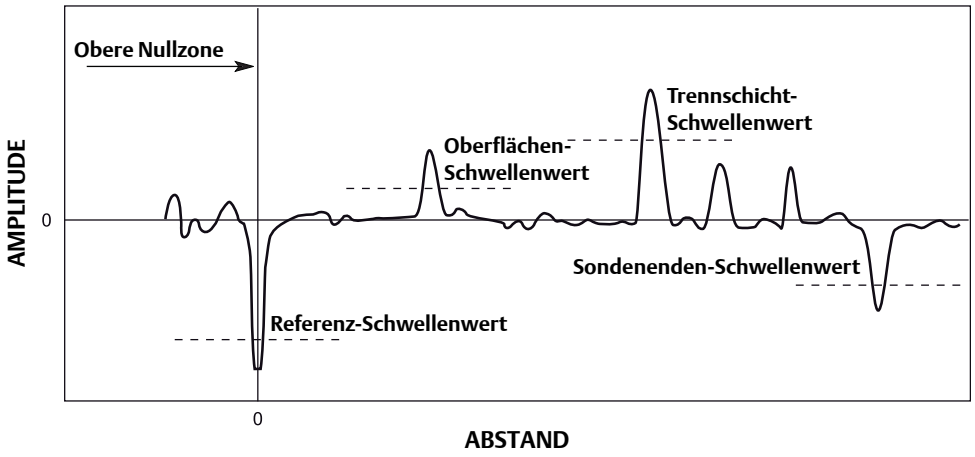
Der Wert „Hold Time“ (Haltezeit) zeigt an, wie lange das Gerät den aktuellen Füllstand beibehalten wird. Die Zeit, für die der aktuelle Füllstand beibehalten wird, wird aus einer Kombination der Anzahl der Messungen zum Beibehalten des Füllstands und der Aktualisierungsrate berechnet.

Hinweis
Sicherstellen, dass ausreichend Sicherheitsreserven im System vorhanden sind, um einen verzögerten Zustand zu bewältigen.</td>
</tr>
</table>

E.3.5 Echo-Tuning

Schwellenwerte

Abbildung E-6. Schwellenwerte



Threshold Control (Schwellenwertsteuerung)	Schwellenwerte können durch das Gerät automatisch berechnet oder durch den Benutzer manuell eingestellt werden. Diese Einstellung gilt für alle Schwellenwerte auf der Registerkarte „Thresholds“ (Schwellenwerte) (Surface, Interface Reference und Probe End Thresholds [Oberflächen-, Trennschicht-Referenz- und Sondenenden-Schwellenwert]).
Surface Threshold (Oberflächen-Schwellenwert)	Der Schwellenwert, der Rauschen aus der Echokurve zur Erkennung der Produktoberfläche herausfiltert. Rauschen unterhalb dieses Schwellenwerts wird unterdrückt. Die erste Echospitze, die dem Gerät am nähesten liegt, die Oberfläche überquert und oberhalb des Oberflächen-Schwellenwerts liegt, ist das Oberflächenecho.
Interface Threshold (Trennschicht-Schwellenwert)	Der Schwellenwert, der Rauschen aus der Echokurve zur Erkennung der Trennschicht herausfiltert. Die erste Echospitze nach dem Oberflächenecho, die oberhalb des Trennschicht-Schwellenwerts liegt, ist das Trennschichtecho.
Reference Threshold (Referenz-Schwellenwert)	Der Schwellenwert, der Rauschen aus der Echokurve zur Erkennung der Spitze des Referenzimpulses herausfiltert. Die Spitze des Referenzimpulses ist ein starkes negatives Echo, was sich sehr dicht am Gerät befindet.
Probe End Threshold (Sondenenden-Schwellenwert)	Der Schwellenwert, der Rauschen aus der Echokurve zur Erkennung der Spitze des Sondenendenimpulses herausfiltert. Die Spitze des Sondenendenimpulses ist ein recht starkes positives oder negatives Echo (je nach Sondentyp), das am Sondenende vorhanden ist, wenn der Tank leer ist.

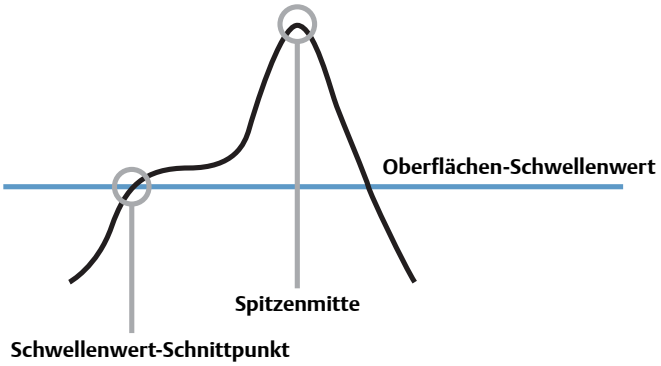
Nahbereichs-Schwellenwert

Threshold Control (Schwellenwertsteuerung)	Der Nahbereichs-Schwellenwert kann durch das Gerät automatisch berechnet oder durch den Benutzer manuell eingestellt werden.
Threshold (Schwellenwert)	Schwellenwert, um Rauschen in einem Bereich in der Nähe des Gerätes herauszufiltern. Rauschen unterhalb dieses Schwellenwerts wird unterdrückt. Dieser Schwellenwert ersetzt den Oberflächen-Schwellenwert in dem Bereich, in dem er angewandt wird.
Distance (Abstand)	Der Abstand vom oberen Referenzpunkt (gewöhnlich die Unterseite des Geräteflansches) bis zu dem Punkt, an dem der Nahbereichs-Schwellenwert endet.

Nahbereich abgleichen

Trim Near Zone (Nahbereich abgleichen)	Auswählen, um den Abgleich zu aktivieren. Die Methode zum Abgleich des Nahbereiches wird verwendet, um die Messleistung im Bereich nahe der Tankoberseite zu verbessern. Diese Funktion wird normalerweise nicht verwendet. Der Abgleich des Nahbereiches wird gewöhnlich verwendet, nachdem eine Sonde ausgetauscht wurde oder wenn es Probleme in Verbindung mit dem Stutzen gibt. Weitere Informationen siehe Abschnitt „Verwendung der Funktion „Trim Near Zone“ (Nahbereich abgleichen)“ auf Seite 88.
Near Zone Has Been Trimmed (Nahbereich wurde abgeglichen)	Gibt an, ob die Methode zum Abgleich des Nahbereiches für dieses Gerät verwendet wurde.

Erweitert

<table>
<tr>
<td>Peak Detection Method
(Spitzenerkennungsmethode)</td>
<td>Auswählen, welche Spitzenerkennungsmethode für Füllstandsmessungen verwendet werden soll. Weitere Informationen darüber, wann die Spitzenerkennungsmethode verwendet wird, sind in Abschnitt „Auflösung dünner Ölschichten“ auf Seite 85 zu finden.
<table>
<tr><th>Spitzenerkennungsmethode</th><th>Beschreibung</th></tr>
<tr><td>Peak Center (Spitzenmitte)</td><td>Oberfläche an der ersten, dem Gerät am nähesten befindlichen Amplitudenspitze über dem Oberflächen-Schwellenwert erkannt.</td></tr>
<tr><td>Threshold Intersection (Schwellenwert-Schnittpunkt)</td><td>Oberfläche am ersten Schnittpunkt mit dem Oberflächen-Schwellenwert erkannt.</td></tr>
</table>


</td>
</tr>
<tr>
<td>Near Zone Compensation
(Nahbereichs-Kompensation)</td>
<td>Verbessert die Messleistung im Nahbereich des Gerätes durch Kompensation gemäß sondenabhängiger Echosignatur oder aufgezeichneter Echosignatur.

Wenn die Nahbereichs-Kompensation deaktiviert ist, wird weder die sondenabhängige Kompensation noch die Kompensation aufgrund des Abgleichs des Nahbereiches durch das Gerät verwendet.</td>
</tr>
<tr>
<td>Echo Search Window
(Echo-Suchfenster)</td>
<td>Den Fenstermodus auswählen, der für die Echoverfolgungs-funktion verwendet werden soll. Der Wert wird gewöhnlich vom Hersteller zur Verfügung gestellt.</td>
</tr>
</table>

Window Size (Fenstergröße)	Die Fenstergröße, die für die Echoverfolgungsfunktion verwendet wird. Die Fenstergröße kann nur geändert werden, wenn der Echo-Suchfenster-Modus auf „User Defined“ (Benutzerdefiniert) eingestellt ist. Der Wert wird gewöhnlich vom Hersteller zur Verfügung gestellt.
Gain Factor Index (Verstärkungsfaktorindex)	Steuert die Hardwareverstärkung der Wellenform. Der Wert wird gewöhnlich vom Hersteller zur Verfügung gestellt.
Calibration Scale Factor (Kalibrierskalenfaktor)	Zu verwendender Mikrowellen-Ausbreitungsfaktor. Der Wert wird gewöhnlich vom Hersteller zur Verfügung gestellt.

Anhang F Zuordnung von Alarmmeldungen zum HART Befehl 48 (Zusätzliches Statusfeld)

In diesem Anhang werden die wichtigsten Alarme behandelt, die mithilfe des HART Befehls 48 (Zusätzliches Statusfeld) zugeordnet werden können. Die Informationen in diesem Abschnitt können für die DeltaV Alarmüberwachung und im Rosemount 1420 Smart Wireless Gateway zur Zuordnung eines zusätzlichen Status in Modbus, OPC usw. verwendet werden.

Eine vollständige Liste zusätzlicher Statusbits ist im Rosemount 1420 Smart Wireless Gateway verfügbar.

Tabelle F-1 bis Tabelle F-3 enthalten eine Liste der wichtigsten Alarmmeldungen, die in AMS Wireless Configurator und auf dem Handterminal zusammen mit dem Alarmort im HART Befehl 48 (Zusätzliches Statusfeld) angezeigt werden können. Empfohlene Maßnahmen siehe Tabelle 6.2.2 auf Seite 70.

1. So zeigen Sie aktive Alarme an:

Vom Bildschirm *Home* die Optionen **Service Tools > Active Alerts** (Service-Tools, Aktive Alarme) auswählen.

Tabelle F-1. Störungsalarme (F:)

Meldung	Zusätzlicher Status(1)	Beschreibung
Electronics Failure	Byte 8::Bit 6	Es ist ein Elektronikfehler aufgetreten, der die Gerätemessung beeinträchtigen könnte.
Radio Failure	Byte 1::Bit 6	Das Funkgerät hat einen Fehler erkannt oder kommuniziert nicht mehr.
Supply Voltage Failure	Byte 6::Bit 2	Die Versorgungsspannung ist zu niedrig. Dies beeinträchtigt den Gerätebetrieb.
Probe Disconnected	Byte 4::Bit 6	Das Gerät erkennt die Sonde nicht.
Electronics Temperature Critical	Byte 1::Bit 3	Die Innentemperatur des Gerätes hat kritische Werte erreicht und die Integrität der Geräteelektronik kann beeinträchtigt sein. Die Umgebungstemperatur sollte die Gerätespezifikationen nicht überschreiten.
Remote Housing Error	Byte 3::Bit 3	Das Gerät hat ein Problem mit dem externen Gehäuse festgestellt.
Configuration Error	Byte 2::Bit 6	Das Gerät hat einen Konfigurationsfehler erkannt. Dies kann mehrere Ursachen haben. Siehe Tabelle 6-3 auf Seite 71 bzgl. einer ausführlichen Liste der Konfigurationsfehler, die angezeigt werden können.

(1) Ort des Alarms im HART Befehl 48 (Zusätzlicher Status).

Tabelle F-2. Wartungsalarme (M:)

Meldung	Zusätzlicher Status(1)	Beschreibung
Supply Voltage Low	Byte 8::Bit 4	Die Versorgungsspannung ist zu niedrig. Dies kann den Gerätebetrieb beeinträchtigen.
Electronics Temperature Out of Limits	Byte 1::Bit 2	Die Temperatur der Elektronikplatine hat den Betriebsbereich des Messumformers überschritten.
Level Measurement Lost	Byte 3::Bit 1	Kein gültiger Füllstandswert. Dies kann mehrere Ursachen haben: • Keine gültige Spitze des Oberflächenechos im Messbereich. • Fehlerhafte Messumformerkonfiguration.
Simulation Active	Byte 8::Bit 0	Das Gerät befindet sich im Simulationsmodus und gibt keine eigentlichen Informationen aus.
Low Signal Quality	Byte 5::Bit 0	Die Signalqualität liegt unter dem definierten Alarmgrenzwert.
Interface Measurement Lost	Byte 3::Bit 0	Kein gültiger Trennschichtwert. Dies kann mehrere Ursachen haben: • Keine gültige Spitze des Oberflächenechos im Messbereich. • Fehlerhafte Messumformerkonfiguration.
Capacity Denied	Byte 12::Bit 0	Das Gerät hat die angeforderte Wireless Bandbreite, die zum Übertragen mit der/den konfigurierten Rate(n) erforderlich ist, noch nicht erhalten.

(1) Ort des Alarms im HART Befehl 48 (Zusätzlicher Status).

Tabelle F-3. Hinweismeldungen (A:)

Meldung	Zusätzlicher Status(1)	Beschreibung
Database Memory Warning	Byte 0::Bit 2	Das Gerät hat seit einem bestimmten Zeitpunkt nicht mehr auf den Datenbankspeicher geschrieben. Daten, die in dieser Zeit geschrieben wurden, sind ggf. verloren.
Non-Critical User Data Warning	Byte 2::Bit 1	Ein vom Anwender geschriebener Parameter entspricht nicht dem erwarteten Wert.
Volume Range Warning	Byte 4::Bit 7	Der Füllstandsmesswert liegt außerhalb des konfigurierten Volumenbereiches.
Button Stuck	Byte 1::Bit 5	Die Taste auf der Elektronikplatine hängt in der aktiven Position.
HiHi Level Alert	Byte 5::Bit 4	Der Füllstand liegt über dem definierten Grenzwert.
Hi Level Alert	Byte 5::Bit 5	Der Füllstand liegt über dem definierten Grenzwert.
Lo Level Alert	Byte 5::Bit 6	Der Füllstand liegt unter dem definierten Grenzwert.
LoLo Level Alert	Byte 5::Bit 7	Der Füllstand liegt unter dem definierten Grenzwert.
User Defined Alert	Byte 5::Bit 3	Die Variable hat den benutzerdefinierten Grenzwert überschritten.

(1) Ort des Alarms im HART Befehl 48 (Zusätzlicher Status).

Index

A

Active Advertising (Aktive Ankündigung) 44
Aktive Alarme 45, 61, 64, 68, 70, 143, 167
Aktive Ankündigung 78
Aktualisierungsrate 47, 75, 77, 148, 149, 161
Alarme 68
Alarmeinrichtung 143
Alarmmeldungen 143
Alarmrichtung 160
Amplituden-Schwellenwerte
    Anpassen 80
AMS Device Manager 42
AMS Wireless Configurator 42, 47, 48, 51, 53, 143
    Alarme 70
Antenne positionieren 34
Anwendungen 9
Anzahl der Aktualisierungen zum Beibehalten des Füllstands 161
Anzeigemodus 149
Anzeiger 35
    Drehen 35
    Satz 35
    Stifte 35
Anzeigevariablen 149
Ausgelöste Aktualisierungsrate 149

B

Benutzerdefinierter Alarm 71, 160
Berechnungsmethode 157
Berücksichtigungen beim Versand 2
Beschreibung 151
BSP/G-Gewinde 30

D

Dampf-Dielektrizitätskonstante 71, 144, 156
Datenprotokollierung 62, 151
Datum 151
DD 42, 43, 143
Definierte Sondeneinstellungen verwenden 155
Device Descriptor 42, 43, 143
Diagnosemeldungen 70
Dielektrizitätskonstante 8, 147, 156
Dielektrizitätskonstante des oberen Produktes 71, 74, 76, 80, 147
Digitalanzeiger 35
    Alarme 68
    Variablen-Bildschirme 59
DK 8, 147, 156
Kabellose Aktualisierung 151
Dritte Variable 150
Dünne Ölschichten 85
Durchmesser 157

E

Echokurve 79, 82, 83, 87, 143, 154, 162
Echo-Suchfenster 164
Echo-Tuning 143
Empfohlene Montageposition 17
Emulsionsschicht 8
Erdung 33
Erste und Triggervariable 149
Externes Gehäuse 32, 131, 155

F

Fenstergröße 165
Flanschanschluss 19
Freiraum 18
Füllstand prüfen 55, 74, 86, 94, 143
Füllstand unterhalb des Sondenendes als Null anzeigen . 155

G

Gateway 41, 44, 48, 52, 78
Gerät orten 85
Gerätestatus 64
Gewichtsart 153
Gewindeanschluss 30
Grenzwert 71, 89, 158, 159

H

Handterminal 43, 52, 53
HART Modem 46, 53
HART Sperrstatus 151
Heizspiralen 17
Hoch/Hoch-Alarm 71
Hochalarm 71, 159
Hoher Leistungsmodus 152

I

Innendurchmesser
    Rohr/Kammer/Stutzen 146
Installation
    Flanschanschluss 19
    Montageposition 17
    Spannungsversorgungsmodul 34
    Tankanschluss mit Gewinde 30
    Verfahren 16

K

Kalibrier-Offset 155
Kalibrierskalenfaktor 165
Kennung 151
Klemmvorrichtung 27, 153
Kommunikation 143
Komponenten des Messumformers 10
Konfiguration
  Grundeinstellung 54
  Optionale Einstellung 54
Konfigurieren 143

L

Länge 157
Lange Kennung 151
Längeneinheit 150
Leistungsmodus 91, 152
  Hoch 152
  Normal 152
Leitfaden zur Dielektrizitätskonstante 8, 147
Losflansch 32

M

Manuelle Einrichtung
  Füllstandseinrichtung 143
  Geräteeinrichtung 143
Max. Dicke des oberen Produktes 156
Max. Messbereich 5
Maximale Füllstandsänderung 148
Menügeführte Einrichtung 53, 54, 143
Messanfang 71, 150
Messbereich 5, 75, 89, 154
Messende 71, 150
Messmodus 71, 76, 146
  Höhe der Trennschicht mit eingetauchter Sonde . . . 90
  Produktfüllstand 76
  Produktfüllstand und Höhe der Trennschicht 4
Messprinzip 3
Messumformerkopf
  Austauschen 93
Messumformerkopf austauschen 93
Messungs- und Statusprotokoll 150
Messverlauf 83
Mögliche Antennendrehung 34
Montageart 146
Montageposition 17
Montagewinkel 131

N

Nachricht 151
Nachrichteninhalt 149
Nachrichtenvariablen 149
Nahbereich abgleichen 88, 89, 163
Nahbereich wurde abgeglichen 163
Nahbereichs-Kompensation 164
Nahbereichs-Schwellenwert 87, 88
Netzwerkkennung 48, 78, 84, 148
Nichtmetallische Tanks 14
Nichtmetallische Tanks 19, 33
Niedrig/Niedrig-Alarm 71
Niedrigalarm 71, 159
Normaler Leistungsmodus 152
NPT-Gewinde 30

O

Obere Nullzone 89, 154, 159, 160, 162
Obere Sensorgrenze 150
Oberer Referenzpunkt 4, 20, 87, 88, 89, 144, 145
Oberer Übergangsbereich 5
Oberes Produktmedium 146
Oberflächen-Schwellenwert 80, 81, 82, 88, 162
OSHA 1

P

Primärvariable 150
Prozent des Messbereiches 150

R

Referenz-Schwellenwert 162
Rohrinstallationen
  Zentrierscheibe 26
Rührwerke 7, 17

S

Scheibenausführung 32
Schreibschutz 151
Schwellenwerte
  Anpassen 80
  Richtlinien 80
Schwellenwert-Schnittpunkt 75, 86, 164
Schwellenwertsteuerung 162
Sekundärvariable 150
Service Tools 79, 143
Signalqualität 62
Signalqualitätsalarm 158
  Grenzwert 71, 158
  Totzone 71, 158
Simulationsmodus 85
Simulieren 143
Smart Wireless Gateway 41, 44, 48, 52, 78
Sonde
  Austauschen 94
  Auswahlhilfe 11
  Typen 10, 11
  Verankerung 27
Sonde austauschen 94
Sondenenden-Schwellenwert 162
Sondenlänge 3, 5, 21, 27, 94, 145
Sondentyp 145
Sondenwinkel 155
Spannungsquelle 152
Spannungsversorgungsmodul
  Anforderungen an den Versand 93
  Austauschen 92
  Hinweise zur Handhabung 92
  Installation 34
  Umweltanforderungen 92
Spannungsversorgungsmodul austauschen 92
Spannungsversorgungsmodus 152
Spitze des Produktoberflächenimpulses 4
Spitze des Referenzimpulses 4
Spitze des Sondenendenimpulses 4
Spitze des Trennschichtimpulses 4
Spitzenerkennungsmethode 75, 86, 164
Spitzenmitte 85, 164
Standard-Aktualisierungsrate 149
Störungen
  Tankoberseite 87
Störungsanalyse und -beseitigung 74
Stutzen
  Max. Höhe 19
  Mindestdurchmesser 19
Stutzenhöhe 146
Stützpunkte 157
Stützpunkttabelle 157

T

Tank
  Form 6, 157
  Geometrie 144
Tankanschluss
  Flansch 19, 31
  Gewinde 30
  Losflansch 32
Tankhöhe 5, 20, 145
Tankwerkstoff 148
Taste „DIAG“ 60
TDR 3
Temperatureinheit 150
Totzone 71, 89, 158, 159, 160
Trends 62, 143
Trennschicht 7
  Dielektrizitätskonstante 8
  Kriterien 8
  Vollständig eingetauchte Sonden 90
Trennschicht-Schwellenwert 80, 82, 83, 91, 162
Triggermodus 149
Triggerniveau 149
Turbulente Bedingungen 17, 74, 91
Typischer Trennschichtzustand 76, 148

U

Übergangsbereich 5, 27, 159, 160
Übersicht 143
Untere Sensorgrenze 150
Unterer Referenzpunkt 3, 4, 20, 144
Unterer Übergangsbereich 5

V

Variablen 62, 143
Verankerung 27
Verbindungsschlüssel 48, 49, 78, 84, 148
Verhalten bei verlorener Messung 161
Verstärkungsfaktorindex 165
Vierte Variable 150
Volumeneinheit 150

W

Wartung 143

Z

Zeitbereichsreflektometrie 3
Zentrierscheibe 26
Zentrierstück 25
Zugeordnete Variablen 62

Betriebsanleitung
00809-0105-4308, Rev AA
Mai 2013

Das Emerson Logo ist eine Marke der Emerson Electric Co.
Rosemount und das Rosemount Logo sind eingetragene Marken von Rosemount Inc.
PlantWeb ist eine eingetragene Marke der Unternehmensgruppe Emerson Process Management.
HART und WirelessHART sind eingetragene Marken der HART Communications Foundation.
Alle anderen Marken sind Eigentum ihres jeweiligen Inhabers.

© Mai 2013 Rosemount, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Deutschland
Emerson Process Management
GmbH & Co. OHG
Argelsrieder Feld 3
82234 Weßling
Deutschland
T+49 (0) 8153 939 - 0
F+49 (0) 8153 939 - 172
www.emersonprocess.de

Schweiz
Emerson Process Management AG
Blegistrasse 21
6341 Baar-Walterswil
Schweiz
T+41 (0) 41 768 6111
F+41 (0) 41 761 8740
www.emersonprocess.ch

Österreich
Emerson Process Management AG
Industriezentrum NÖ Süd
Straße 2a, Objekt M29
2351 Wr. Neudorf
Österreich
T+43 (0) 2236-607
F+43 (0) 2236-607 44
www.emersonprocess.at

ROSEMOUNT

EMERSON
Process Management